Soulsby no. 1163, p. 45-47 ✓
Soulsby no. 1170, p. 91 ✓
Soulsby no. 1181, p. 59 ✓
Soulsby no. 1189, p. 42-43 ✓
Soulsby no. 1192, p. 66-67 ✓

Soulsby no. 1019, p. 126 ✓
Soulsby no. 1025, p. 124 ✓
Soulsby no. 1042, p. 429-430 ✓
Soulsby no. 1111, p. 55-56 ✓
Soulsby no. 1119, p. 49-51 ✓
Soulsby no. 1127, p. 59-60 ✓
Soulsby no. 1135, p. 111-113 ✓
Soulsby no. 1142, p. 80-82 ✓
Soulsby no. 1148, p. 54 ✓
Soulsby no. 1159, p. 63 ✓
Soulsby no. 1159a, p. 67 ✓
Soulsby no. 353, p. 341-342 ✓
Soulsby no. 390, p. 296-297 ✓
Soulsby no. 415, p. 117 ✓
Soulsby no. 434, p. 358-359 ✓
Soulsby no. 532, p 122 ✓
Soulsby no. 544, p. 123-124 ✓
Soulsby no. 566, p. 116-119 ✓
Soulsby no. 927, p. 84-85 ✓
Soulsby no. 938, p. 274 ✓

# *COLLECTION*

# ACADÉMIQUE.

# *COLLECTION*
# ACADÉMIQUE,

COMPOSÉE *de l'hiſtoire & des mémoires des plus célebres académies & ſociétés littéraires de l'Europe;*

CONCERNANT

L'Hiſtoire naturelle, la Phyſique expérimentale, la Chymie, la Médecine, l'Anatomie, &c.

---

*TOME ONZIEME de la partie étrangere, contenant les mémoires de l'académie des ſciences de Stockholm.*

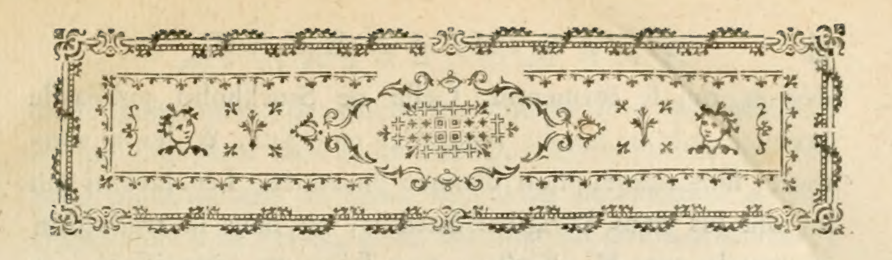
---



*A PARIS,*

Chez PANCKOUCKE, hôtel de Thou, rue des Poitevins.

M. DCC. LXXII.



# AVERTISSEMENT.

L'Académie royale des ſciences de Stockholm ne doit ſa naiſſance à la vaine gloire, ni d'un prince, ni d'un grand, ni d'une ſociété de littérateurs. C'eſt l'amour de la patrie qui la forma; c'eſt lui qui l'anime. Son principal objet eſt la perfection des arts utiles, & de l'économie de la Suede. Peu de ſes membres ſe livrent aux ſpéculations ſublimes & ſtériles : peu, ſi même il en eſt, regardent comme indignes d'eux les détails économiques. Si l'on ne connoiſſoit pas cet eſprit, on pourroit être ſurpris de trouver dans les mémoires d'une ſociété ſavante des recherches de *maiſon ruſtique* & de *ménage des champs.* Cette diſpoſition à préférer l'utile au brillant, le bien public à la célébrité particuliere, n'eſt point une qualité propre à l'Académie des ſciences de Stockholm; c'eſt le génie des Suédois : puiſſent le luxe & la vanité n'en pas étoufer le germe !

La cupidité des princes, le fanatiſme du peuple, les crimes de la guerre, ſuſpendirent durant pluſieurs ſiecles l'effet de l'induſtrie naturelle à ce peuple : il ne cultiva les arts & les ſciences, pour ainſi dire, que par moments. A la mort de Charles XII, ces temps malheureux ceſſerent : la Suéde épuiſée s'ocupa du ſoin de réparer ſes pertes : tout les eſprits ſe livrerent à la culture des arts utiles. Les ſciences économiques furent l'objet principal des aca-

démies qui se formerent. Celle de Stockholm publia le premier volume de ses mémoires en 1740, & les a continués sans interruption d'année en année. Les savants qui les ont lus dans l'original Suédois, ou dans la traduction allemande que M. Kæstner en a faite, en connoissent tout le prix.

Mais, quelque riches qu'ils soient, on ne pouvoit les rendre intéressants & utiles en France qu'en les abrégeant. Les vérités d'utilité générale y sont répandues parmi un grand nombre d'observations & de recherches relatives à la Suede seule. Quelques-unes, qui étoient neuves dans ce pays, quand on les a publiées, se trouvent aujourd'hui dans plusieurs ouvrages très connus en France. De plus, la forme & l'objet des mémoires académiques obligent ceux qui les composent à des répétitions, à des exposés de choses connues qu'il faut rapeller au lecteur. On y retrouve constamment un préambule sur l'utilité de l'objet que l'on y traite, un précis des travaux faits précédemment sur le même objet, un développement des idées & des expériences qui ont dirigé l'académicien, & de toutes les circonstances qui ont acompagné sa découverte. Ce détail éclaire le public sur les talents de l'auteur, sur le travail, le zele, & l'application de la société dont il est membre: mais il ne contribue point au progrès des sciences, & doit disparoître, dès qu'on transplante ces productions sous un ciel étranger, où les intérêts des auteurs & des lecteurs ne sont plus les mêmes.

Ainsi, dans cet abrégé, dont l'unique objet est le progrès des arts & des sciences, les expériences, les réflexions, les descriptions d'histoire naturelle & de topographie, propres à la Suede & inutiles ailleurs; les observations de méde-

cine, d'anatomie, de chirurgie, qui ne ſont pas neuves, ou qui n'ajoutent rien à ces ſciences; les mémoires qui ont pour objet les arts de luxe, déja trop perfectionés au détriment des arts utiles, & de néceſſité du moins antérieure; les répétitions, expoſés, fraſes, détails inutiles, ont été ſuprimés. Les obſervations de phyſique & d'hiſtoire naturelle, du genre de celles dont on a déja ſuffiſament recueilli pour le délaſſement des hommes occupés, ou l'amuſement des oiſifs, telles que les deſcriptions de météores, de parélies, d'aurores boréales, d'animaux, de plantes inutiles juſqu'à préſent, n'ont été conſervées qu'en partie.

Les expériences & obſervations nouvelles & importantes ſur les connoiſſances d'utilité générale; celles même qui, ſans être entierement neuves, ont paru pouvoir étendre & perfectioner ces connoiſſances, ont été conſervées avec ſoin. Quoique l'on ait ſuprimé les mémoires de mathématiques, conformément au premier plan de la collection académique, on a cependant retenu les obſervations d'aſtronomie qui peuvent contribuer à la perfection de la géographie.

Par ces différentes ſupreſſions, on a réduit vingt-neuf volumes *in*-8°. à un *in*-4°. Le temps, en accumulant nos collections littéraires, les rend ſemblables à des fleuves

*. . . . . . . . . dont les ondes fangeuſes*
*Laiſſent voir un peu d'or qu'on voudroit enlever.*

Il y a peut-être en Europe un million de volumes imprimés; & nos littérateurs cherchent au haſard le petit nombre de vérités éparſes dans cet amas immenſe, dont chacun d'eux ne parcourroit pas la dixieme partie dans toute ſa vie. Il eſt temps de les recueillir : ce travail eſt auſſi néceſſaire, auſſi indiſpenſable, que celui de tirer de la terre les métaux qu'elle renferme. Ce choix fait avec connoiſſance & diſcer-

nement eſt le ſeul moyen d'aplanir la voie des arts &. des ſciences. Lorſque nos auteurs poſſéderont dans leur entier les meilleurs ouvrages des hommes de génie, & tout ce que les autres contiennent de précieux ; ils ne conſumeront pas en des recherches pénibles & vaines un temps qu'ils peuvent employer à méditer, à compoſer, à faire un ouvrage : ils pouront donner ſur chaque matiere des traités auſſi complets qu'il ſera poſſible dans leur temps. Qu'eſt-ce en effet qu'un traité ſur une ſcience ou un art ? c'eſt le recueil de ce que touts les hommes ont imaginé de plus avantageux dans cet art ou dans cette ſcience, diſpoſé dans l'ordre le plus capable d'en faciliter l'étude. Les abrégés dont il s'agit ſeront des matériaux tout prêts, qui, pour être aſſemblés, n'attendront que des mains habiles.

Celui-ci eſt tour à tour extrait, analiſe, rarement traduction exacte : il approche plus du travail d'un ſecrétaire d'académie. L'auteur, ayant bien conçu la deſcription d'un animal, d'une plante, d'une machine, a moins ſuivi l'expreſſion de ſon original que l'image tracée dans ſon entendement. De-là ſupreſſion de détails minutieux, changement d'ordre dans les idées, maniere de peindre plus conforme à celle dont l'eſprit humain compoſe ſes penſées : ſon ouvrage contient pluſieurs deſcriptions qui renferment à peine quelques fraſes du texte. Il a ſouvent préféré d'employer les expreſſions de la langue commune, au lieu des termes d'art, preſque toujours obſcurs, & même auſſi peu connus de la plupart des hommes, que ceux d'une langue étrangere. Il a réuni & mis en ordre touts les mémoires qui traitent du même art & de la même ſcience ; & pour conſerver aux académiciens la gloire due à leurs inventions, leurs noms terminent les extraits de leurs ouvrages.

Une table des matieres facilite la recherche de celles dont on aura besoin. Quant aux fautes qui pouront être échapées à l'auteur ; plein d'une juste défiance de ses lumieres, il seroit surpris qu'elles fussent en petit nombre : mais il espere du moins qu'elles sont de peu d'importance, & que la diversité des objets réunis dans cet ouvrage pourra lui servir d'excuse. Il suplie MM. de l'académie des sciences de Stockholm de vouloir bien lui faire part de celles qu'ils trouveront plus facilement que tout autre lecteur dans cet abrégé, ainsi que des omissions essentielles qu'il pouroit avoir faites, prêt à réparer les unes & les autres dans le volume qui suivra celui-ci.

Les notes qu'il a insérées soit au bas des pages, soit dans le texte même, sont marquées par ce caractere ( *t* ).





# TABLE DES CHAPITRES

contenus dans ce volume.

## HISTOIRE NATURELLE DU GLOBE TERRESTRE.

### CHANGEMENTS ARIVÉS EN SUEDE A LA SURFACE DE LA TERRE.



### MÉTÉORES.



### CORPS ÉTRANGERS RENFERMÉS EN DES CORPS SOLIDES.



### DES ANIMAUX.

QUADRUMANES.



QUADRUPEDES.



OISEAUX.



INSECTES.

PAPILLONS.



POISSONS.

POISSONS DE MER.



VERS DE MER.



DENTALES.



POISSONS D'EAU DOUCE.



BOTANIQUE.

FOSSILES.



# PHYSIQUE.

## PHYSIQUE PROPREMENT DITE.

## ASTRONOMIE.

### LONGITUDE DE DIVERS ENDROITS.

## CHYMIE.



## MÉDECINE.

### MAUX GUÉRIS PAR L'ÉLECTRICITÉ.



## ART VÉTÉRINAIRE.



## ARTS.

### ÉCONOMIE POLITIQUE.

## COMMERCE.



## AGRICULTURE.

*Plantes*

## DU CHARBON DE TERRE.



---

## ARCHITECTURE.

DES MOYENS DE REMÉDIER A L'EFFET DU FROID ET DE LA CHALEUR SUR LES MÉTAUX ET LES BOIS.



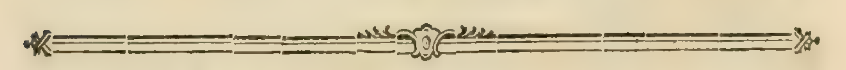
Fin de la table des chapitres.

# AVIS AU RELIEUR,

*Pour placer les Planches.*



# MÉMOIRES
## ABRÉGÉS
## DE
# L'ACADÉMIE ROYALE
## DES SCIENCES
# *DE STOCKHOLM.*



# HISTOIRE NATURELLE
## DU GLOBE TERRESTRE.

### CHANGEMENTS ARRIVÉS EN SUEDE A LA SURFACE DE LA TERRE:

*Montagnes ruinées.*

Les cailloux, les porphyres, & autres pierres de la même espece, forment de hautes montagnes escarpées & peu étendues. Les roches de

corne le ſont davantage. Les chaînes formées par la pierre ollaire ſont horiſontales & entrecoupées ; elles ont de petits eſcarpements & des vallées étroites. La corne feuilletée forme rarement de hautes montagnes : alors les ſommets en ſont petits & arrondis ; les précipices y ſont fréquents comme dans les grandes chaînes. Les monts d'ardoiſe ſont allongés, ronds & bas, coupés de précipices ; ceux de grais, peu élevés ; ceux de roche griſe, arrondis, rarement élevés, preſque environnés de précipices taillés à pic. Les pierres runiques de Suede ſont de cette eſpece : elles ont environ deux mille ans.

Le ſpat dur, rougeâtre, eſt rarement en hautes montagnes : le ſpat rouge de forme cubique à gros & à petit grain affecte plus ſouvent cette diſpoſition.

Le ſpat nommé en Finlandois *rapakivi* ou *qui ſe conſume lui-même*, differe du précédent par ſa couleur brune, & par le mélange d'un ſpat groſſier, fin, dur, noirâtre, gras, calcaire, coloré par une mine de plomb très-fine. On trouve ordinairement le rapakivi en montagnes baſſes & rondes qui s'étendent horiſontalement.

Les eaux ont peu endommagé la pierre de corne & l'ollaire : on en trouve peu de parties répandues çà & là ſur les montagnes. Les calcaires ſpatiques & les marbres ont aſſez bien réſiſté. Les cailloux & les porphyres ont ſouffert davantage, mais moins que le grais de couleur griſe. Le grais rouge groſſier eſt fendu, briſé, répandu çà & là en morceaux ſans nombre : le rapakivi eſt en ruines. En allant au nord-oueſt d'Abo par les paroiſſes de Wirmo & de Létala vers Nyſtad (*a*), on le trouve en grandes maſſes détachées, plus fréquentes vers leur origine, plus rares au loin, ſemées dans un eſpace d'environ quatre ou cinq milles. Il ſe détruit ſur-tout vers le midi : à toute autre expoſition il eſt plus dur & plus ferme. Si on en excepte le milieu de la maſſe qui eſt vers Létala, le reſte eſt recouvert d'un lit peu épais de la même pierre réduite en une eſpece de gravier. *Daniel Tilas.*

Ce ſpat eſt aſſez dur ; il donne à peine du feu ſous l'acier ; il ſe fend en morceaux cubiques, feuilletés comme un ſpat calcaire ; cependant il ne fermente avec aucun de nos acides. De Wilmanſtrand à Wibourg on croiroit voir des remparts & des maiſons ruinées : les morceaux diviſés continuellement juſqu'à la groſſeur d'un ſable fin conſervent la forme cubique. Tout le chemin eſt du même ſpat réduit en ſable & en terre. Il paroît que ce pays a été plus montagneux, plus rempli de lacs, & moins foible qu'il n'eſt aujourd'hui. Les terres entourées par les débris des rochers ſont horiſontales comme un fond couvert par les eaux : quelques-unes ſont encore marécageuſes. La maſſe fendue peu-à-peu a donné paſſage aux eaux : les roches ſe ſont diviſées en petites pierres & en ſable ; de ſorte qu'après quelques ſiécles on n'y trouvera peut-être aucun veſtige de montagnes. *Sœren Abilgaard.*

(*a*) Et le golfe de Botnie ; il n'y a que des courants d'eau qui aient pu le détacher, & le parſemer ainſi (*t*).

## *Abaiſſement de la mer.*

Les eaux du golfe de Botnie abandonnent dans chaque année une partie de leur fond. Les atterriſſements peuvent élever le rivage ; mais la cauſe principale de ſon augmentation eſt l'abaiſſement de la mer. Les fonds qui portoient de grandes barques il y a cinquante ans, portent à peine un petit bateau. On a été obligé de rapprocher de la mer preſque toutes les villes maritimes ; les bâtimens n'y pouvoient plus aborder. Les eaux ont abandonné près d'Hudiksval quatre cents quarante toiſes en cinq cents huit ans ; près de Pitéo un demi-mille en quarante-cinq ans ; près de Luléo un mille en vingt-huit ans.

Dans les endroits où l'on appercevoit à peine quelques pointes des briſants, on en voit aujourd'hui de longues ſuites qui s'élevent au-deſſus des eaux (*a*).

Un homme âgé de quatre-vingt trois ans a dit que dans ſa jeuneſſe il auroit couvert de ſon chapeau la pointe du briſant de Goudmond, au fief de Bohus ; elle eſt aujourd'hui à trois pieds au-deſſus de l'eau : on ne conduiroit pas le plus petit bateau à Lœfgrond auprès de Ghéfle, où l'on avoit établi une pêcherie il y a ſoixante-dix ans. Les vieux Pilotes vont à pied ſec, où ils avoient dans leur enfance de l'eau juſqu'au genou : ils diſent que les briſants ont deux pieds de plus au-deſſus des eaux. Les rochers où les veaux marins venoient ſe repoſer, & qui ſont déſignés dans les anciens titres comme parties des héritages, ſont aujourd'hui trop élevés pour ſervir de retraite à ces animaux : quelques-uns ne ſont plus dans l'eau & les titres poſtérieurs font mention de ce changement (*b*).

Les détroits où l'on paſſoit en bateau deviennent impraticables : les vieillards coupent des foins ſur les rivages où dans leur enfance ils ont conduit des bateaux (*c*). La poſſeſſion de ces terres nouvelles eſt devenue litigieuſe. On donne encore le nom de *port*, de *détroit*, de *golfe*, à pluſieurs villes ſituées très-loin de la mer. Un grand nombre de lieux portent le nom d'*île*, dont les uns ſont dans les terres, & les autres ſont des preſqu'îles (*d*).

Les plus hautes montagnes ſont remplies de coquillages : on a trouvé loin de la mer, en un marais, des ancres (*e*), des débris de vaiſſeaux (*f*). On voit dans la terre de Nœden (*g*) pluſieurs anneaux de

(*a*) Auprès de Muſtaſari, Varo, Malax & Nerpis, paroiſſe de la Botnie orientale.

(*b*) On en voit auprès de Ghéfle, d'Hudikſval, & d'Abo.

(*c*) Près de Tanom, au fief de Bohus, de Fiælbaka, de Bierkæ, près de Vaſa, d'Hudikſval, &c.

(*d*) Holm, *île*; vik, *golfe*; ſund, *détroit*; garn, ſial, ſal, ſol, *lac*; mar, mœre, mœr, *mer*. Il en eſt de même de noms Finlandois & Lapons, kalla, *rocher qui ſort de l'eau*; pera, latti, *golfe*; nœrœ, *preſqu'île*; &c.

(*e*) Près de Vaſa.

(*f*) Près de Fielbaka en Bohus.

(*g*) Au Fief de Bohus, près Strœmſtad, vers Skoutberg. *Voyez Rudb. Atl.* 1 *vol. cap.* 7. *pag.* 174 & 175. (*t*).

fer où l'on attachoit les cables des barques. Vers l'an 1563 un fameux pêcheur nommé *Riknils* ou le riche Nicolas, prenoit des veaux marins sur la pointe d'un rocher voisin de l'île d'Iggan. Dans l'été de 1731, temps de la moyenne hauteur de l'eau, elle étoit à huit pieds plus bas que cette pointe. On trouva dans la même année que la cime d'un rocher qui étoit à fleur d'eau cinquante ans auparavant, avoit un pied huit pouces & demi au-dessus de la surface. Une pointe sur laquelle un batiment toucha il y a quarante ans, & qui par conséquent alors étoit au niveau de l'eau, la dépasse de huit pieds.

Suivant ces observations la mer baisse de quarante & un à cinquante pouces dans l'espace d'un siécle. La moyenne proportionnelle entre ces deux nombres est quarante cinq pouces; & la diminution étant supposée constante & uniforme est de quatre lignes & demie par an.

L'eau diminue-t-elle en effet, & la terre s'accroît-elle, comme Newton l'a conjecturé? Les eaux de la mer élevées sous la forme de vapeurs, retombent en pluie, pénetrent la terre & circulent dans les plantes. En sortent-elles en entier pour revenir à la mer? En reste-t-il dans les plantes une partie qui se change en terre noire? L'intérieur de la terre a-t-il des abîmes où ces eaux se précipitent?

Quelles que soient les causes de cette diminution, elle peut être inégale en différents temps suivant la différente quantité des plantes, des terres cultivées, des eaux composées; suivant la différence de profondeur de la mer, & de la forme de ses fonds. Si elle étoit à-peu-près uniforme, le golfe de Botnie, dont la profondeur est d'environ trente toises, seroit à sec dans quatre mille ans: & si on vouloit remonter aux siécles passés, les détails géopraphiques des anciens auteurs & des antiques poésies Suédoises ne paroîtroient point absurdes. On pourroit croire que le golfe de Botnie s'étendoit jusqu'à la mer blanche, que la Scandinavie étoit une île, & que sa partie méridionale étoit composée de plusieurs petites îles (*a*). *André Celsius astronome, membre de l'academie des sciences de Paris, de Londres, d'Upsal, de Boulogne.*

(*a*) Ceci supposé, la Finlande devoit être une île: le golfe du même nom devoit communiquer à la Mer blanche par le lac Ladoga & par celui d'Onega. Touts les anciens ont parlé des pays hyperborées comme étant des îles. *Voy. Diodor. Sic. lib. 2. — Plin. l. 4. cap. 13. l. 37. c 2. — Steph. in Helixoëa, &c.* La question du changement de l'eau en terre a partagé les savants de Suede. M. Linné l'a regardé comme un fait assez prouvé pour servir de base à un systême. Selon lui, tout notre globe a été couvert par les eaux, excepté une île située sous l'équateur. Il y avoit dans cette île une montagne très élevée, qui depuis les sables brûlants de ses racines jusqu'aux neiges de sa tête, avoit tous les degrés de températurе que nous observons de l'équateur aux deux poles. Dans ces divers climats naquirent une plante de chacune des especes que produit aujourd'hui la terre, & un couple mâle & femelle de chaque espece d'animal destinée à la peupler. Il faut observer que le créateur, exact dans touts ses ouvrages, n'oublie pas de mettre deux plantes, l'une mâle & l'autre femelle, de celles qui ont chaque sexe sur différentes tiges, & un seul animal de ceux qui réunissent les deux sexes dans le même individu. Tel est le paradis terrestre de M. Linné. Ce fut sur cette montagne qu'Adam fit la revue générale des animaux, & qu'il les nomma. Mais bientôt les eaux commencent à devenir terre; l'humide diminue; l'aride augmente; de nouveaux monts dominent les

## *De l'origine des monts de glace dans la mer du Nord.*

Il y a dans la mer du Nord trois eſpeces de glace. La premiere eſt ſemblable à une neige fondue à demi durcie : elle eſt plus friable, moins

mers ; les animaux ſe multiplient ; les fleuves, les vents, l'océan, portent de l'équateur aux poles les graines des plantes ; la terre devient peu à peu ce qu'elle eſt aujourd'hui. *V. Linn. orat. de telluris habitabilis incremento.* C'eſt par le même procédé que M. Linné forme les pierres & l'intérieur de la terre. L'argile eſt le ſédiment de l'eau, le ſable en eſt la cryſtalliſation. Réduit en pouſſiere ou ſable fin, il ſe durcit & forme le gravier & les pierres. Toute matiere calcaire eſt coquille ou pétrification. L'argile & la chaux forment le marbre. L'ardoiſe eſt une concrétion de la terre de marais. Le cryſtal eſt un compoſé de quars, de ſpat, & de ſel. Les pierres précieuſes ſont des cryſtaux de quars, & tous ces corps ont été de l'eau. Ceci rappelle Maillet & ſon ſyſteme. M. Wallerius a regardé cette métamorphoſe comme l'effet d'une propriété de l'eau. *Voy. ſon hydrol. pag. 9 obſ.* 1. On vient de voir que M. Celſius avoit pris d'abord le ton de modeſtie & de ſcepticiſme, ſi convenable à un philoſophe dans la recherche des cauſes. Il s'eſt enſuite décidé pour la diminution abſolue de l'eau, & joignant cette idée à celle des anciens ſur les embraſements de la terre, il a imaginé un déluge & un incendie périodiques de notre globe, & de toutes les autres planetes, avec un état moyen entre ces deux extrêmes. L'eau diminue peu à peu ; la planete deſſéchée commence à brûler ; il s'en éleve une immenſe quantité de vapeurs qui ſe réſout en eau, & inonde les parties ſolides. La terre eſt préſentement dans ſon état moyen. Si l'eau continue de diminuer dans la proportion donnée par l'auteur, l'incendie de notre globe pourra commencer dans cinq ou ſix mille ans. Mercure eſt trop voiſin du ſoleil pour que nous connoiſſions ſon état. Il n'en eſt pas ainſi de Vénus ; les taches en ſont immuables, la ſurface en eſt deſſéchée, l'air y eſt plus pur ; ce globe eſt dans ſon état moyen, mais plus près de l'incendie. Les taches de Mars ſont moins conſtantes ; il a encore quelques eaux reſtées du déluge, mais il eſt plus voiſin que la terre de l'état de conflagration. Jupiter eſt à peu près au même point que notre globe ; les bandes que nous y découvrons ſont des mers, dont les vapeurs nous dérobent quelquefois la vue. Le globe de Saturne eſt peut-être le noyau d'une planete beaucoup plus groſſe dont la croute ou ſuperficie embraſée a formé l'anneau. La ligne obſcure qui le coupe en deux, peut être une partie plus ſolide que les autres & qui n'a point brulé : elle a pu ſervir d'aſile aux ſaturniens pendant l'incendie. Caſſini a obſervé que les bandes étoient à une grande diſtance de la planete : ce ſont des nuages qu'un vent continu de l'eſt tient toujours paralleles à l'équateur ; & comme on n'a découvert aucune tache dans ſaturne, il eſt vraiſemblable que ce globe eſt inondé. Notre lune eſt à peu près au même point que Vénus : on n'y voit ni mers ni fleuves : on n'y découvre que de grandes cavernes, des vallées profondes, & des montagnes très-élevées, parce que les mers n'exiſtent plus : elle a un air très-pur, ſans vapeurs, ſans nuages. Les ſatellites de Saturne & de Jupiter ont des taches, mais on n'a point encore déterminé ſi elles ſont conſtantes & adhérentes à la planete, ou éloignées & variables. Les cometes paroiſſent avoir des périodes réguliers d'incendie & d'inondation. Le ſoleil & les étoiles ont les mêmes viciſſitudes. *V. And. Celſii, orat. de corporum cœleſtium mutationibus.* Il faut pardonner ces jeux d'eſprit à des hommes diſtingués par des travaux utiles. Que la manie de trouver des cauſes finales a fait haſarder des conjectures ! Newton a voulu découvrir l'utilité des cometes : il a dit que la terre augmente, que l'eau devient terre, & que les exhalaiſons des cometes viennent remplacer l'eau métamorphoſée ; mais Newton a pu faire une fauſſe conjecture : il s'eſt bien trompé ſur des faits. Aucune obſervation n'a prouvé le changement d'eau en terre. L'eau diſtillée continuellement laiſſe à chaque opération un réſidu terreux : vient-il de l'eau ou des vaſes ? Je ſuppoſe qu'il vient en entier de

transparente, & a rarement plus de six pouces d'épaisseur : lorsqu'on la fond, on y trouve du sel. La seconde est une glace dure & transparente ; on en voit des pieces qui ont plusieurs lieues d'étendue & six pieds d'épaisseur : elle est formée par une eau douce, & n'est un peu salée que

l'eau : avons-nous des moyens de connoître quand l'eau est homogene, & si nous en manquons, comment savoir si le résidu est une eau métamorphosée, ou une matiere dissoute dans l'eau ? Il y a des corps dont les parties séparées se réunissent & acquierent de la dureté par l'intermede de l'eau : en devient-elle partie intégrante ? S'évapore-t-elle en entier ? Si elle y reste en partie, change-t-elle de nature ? Y conserve-t-elle ses propriétés, comme l'air les conserve, de sorte qu'étant dégagée des autres corps qui l'enveloppent, elle puisse reparoître à nos yeux sous la forme fluide ? Y a-t-il un, deux, trois principes ? S'il n'y en a qu'un seul, dont nos éléments ne sont que des combinaisons ; pourquoi l'eau seroit-elle changée en terre plutôt qu'en air ou en feu ? Pourquoi l'eau changée en terre ne deviendroit-elle pas eau par une voie également simple, & sans que tout le globe soit livré aux flammes ? On voit qu'avant de décider ces questions il faut connoître le nombre & la nature des principes. Or qui peut croire avec raison l'homme capable de cette connoissance ? Quant à la diminution relative, on sait que la mer couvre des terres d'un côté tandis qu'elle en abandonne d'un autre. Mais aucun fait ne nous induit à croire que cette diminution suive une loi constante, & M. Dalin s'est livré bien facilement à l'esprit de systême, lorsqu'il a fondé sur les mesures de M. Celsius la chronologie de son histoire.

Plusieurs savants se sont élevés contre ces opinions, & ont même contesté l'abaissement du niveau des eaux dans le golfe de Botnie. Ils ont objecté qu'on ne pouvoit pas établir une hypothese vraisemblable sur le rapport des paysans & des pilotes, sur les mesures incertaines de l'eau la plus basse, sur les changements accidentels de position dans quelques pierres qui peuvent être élevées, détachées, & transportées par les tremblements de terre ou les glaces ; sur l'accroissement de quelques parties du rivage, qui peut être l'effet des eaux de pluie & de celle de la mer agitées par les tempêtes. On n'observe ces augmentations que dans la partie orientale des mers de Suede : on y voit des sapins & des peupliers âgés de plus de trois cents ans, qui ne sont qu'à un, deux, trois pieds au dessus de l'eau, & qui n'ont certainement pas végété sous l'eau de la mer. Cependant suivant la mesure de M. Celsius, ils ont été sous l'eau plus de deux cents ans ; il y a même des forêts entieres qui devroient en avoir été couvertes durant le même temps. Si on observe dans cette mer des atterrissements, on y trouve aussi des inondations. Si quelques pierres sont plus élevées qu'autrefois au dessus de la mer, on la voit couvrir aujourd'hui des rochers qui la dominoient. Celui qu'on nomme le *Chien noir*, situé entre Iongfeusund & Pargasport, ainsi qu'un terrein voisin d'Hogholm, où il y avoit autrefois une forteresse, sont maintenant sous les eaux. On trouve tout près du rivage des couches épaisses de terre noire, des lacs dont le fond est au niveau de celui de la mer, mais qui n'y ressemble ni par sa constitution, ni par le goût salé : on n'y voit ni poissons de mer ni plantes marines. En creusant à Stockholm, Vesterhous, Orboga, Kœping, Ouddevalla, &c. on a trouvé des rues pavées au niveau de la mer. Dans presque toutes les villes voisines du rivage, l'eau des puits est à même hauteur que celle de la mer, & l'on n'y a jamais remarqué d'abaissement. Plusieurs vieillards des côtes de Norvege ont assuré M. Kalm qu'ils avoient toujours vu la mer à même hauteur, & lui ont montré sur ses bords les cabanes qu'ils habitoient depuis leur enfance. L'église de Naglom a été bâtie au commencement de l'onzieme siecle : elle est à quatre pieds au-dessus de l'eau, & les flots la baignent quand la mer est haute. Il en est ainsi d'un grand nombre d'autres lieux dont l'ancienneté n'est pas douteuse. Ceux qui voudront connoître plus en détail cette discussion, doivent recourir aux ouvrages de MM. Hof, Klein, Gœransson, Biœrne, Wilde, Bring, Menander, Richardson, Bonde, Kalm, & Brovallius, évêque d'Abo. (*i*).

ſur les côtés qui touchent la mer. La troiſieme eſpece eſt en maſſes informes qui ont ſouvent plus de ſept toiſes au deſſus de la ſurface de l'eau, & quelquefois cinquante toiſes au deſſous. Il s'y fait un craquement continuel qui annonce leur approche; on l'entend de nuit ou par un temps nébuleux long temps avant qu'on les voie. Cette glace ne contient aucun ſel, à moins qu'il ne s'y joigne quelques morceaux de la premiere eſpece, ou qu'il ne ſaute dans ſes cavités de l'eau de mer qui s'y congele.

Les vents, les vagues, les courants pouſſent l'un contre l'autre ces amas de glace. S'il arrive qu'une montagne rencontre une plaine de glace, elle la briſe, & les morceaux ſont jettés par les vagues ſur la montagne, ou s'attachent à ſes côtés & l'augmentent en largeur ainſi qu'en hauteur. Les grandes plaines ou champs de glace peuvent être formés en montagnes de la même maniere, lorſque la mer les briſe à la côte contre les rochers : les flots les entaſſent les uns ſur les autres, & les nouvelles pieces qui ſurviennent, en augmentent la maſſe. C'eſt ce qu'on obſerve au Spitzberg & ſur-tout à la côte orientale de l'île. Cette île & principalement celle qu'on nomme île aux ours, préſentent vers la mer de Sibérie une longue ſuite de rochers qui arrêtent les glaces juſqu'à ce quelles ſoient briſées ou fondues, & les empêchent de ſe répandre dans la mer du Nord & dans celle d'Ecoſſe : quelques-unes ont pénétré dans l'Océan atlantique juſqu'à la hauteur du cap Finiſtere.

La premiere eſpece de glace eſt la ſeule qui ſe forme des eaux de la mer : ſi on expoſe au froid le plus violent une certaine quantité d'eau qui contienne autant de ſel que la même quantité d'eau de mer, elle ne ſe convertit point en glace ferme & pure, mais ſe fige ſeulement comme une eſpece de ſuif ſans tranſparence, & conſerve le goût de ſel : ainſi la glace douce, pure, & diaphane des plaines flottantes n'eſt point formée dans la mer même. Si l'eau de mer immobile dans un petit vaſe où l'air froid agit ſur elle de touts côtés ne s'y change point en glace pure, elle éprouve encore moins cette métamorphoſe dans une mer profonde, toujours agitée, où l'air froid n'agit qu'à la ſurface, & dont le fond eſt expoſé à l'action du feu intérieur. Ainſi les grandes plaines & les montagnes de glace douce ne ſont point formées dans la mer : on découvre le lieu de leur origine, dès qu'on jette les yeux ſur les côtes de Sibérie. L'Oby, l'Iéniſei, la Léna, pluſieurs autres rivieres grandes comme le Rhin, portent beaucoup d'eau douce à la mer; les golfes qui les reçoivent ſont très peu ſalés : il s'y forme des plaines d'une glace pure, épaiſſe de quelques toiſes. La partie qui s'avance le plus dans la mer eſt la moins dure (& ſans doute la moins épaiſſe (*t*)) parce que l'eau en eſt plus ſalée.

Les neiges abondantes qui tombent ſur la côte en hiver étant fondues par le ſoleil continu des mois d'été, coulent dans les vallées & dans les cavités des montagnes, dont quelques-unes ont cent toiſes & plus de profondeur : elles y gelent pendant la nuit, s'y amaſſent peu-à-peu durant pluſieurs hivers, & forment enfin des maſſes énormes. Le ſoleil n'agit avec un peu de force dans ce pays glacé que ſur le haut des montagnes. Les eaux qui tombent des ſommets durant l'été, détachent ces maſſes de leur baſſin; leur poids les entraine : elles tombent dans les

vallées inférieures, ou dans la mer même avec un bruit qui se fait entendre à la distance de dix milles (*a*).

Elles peuvent errer long-temps sur la mer & même recevoir des augmentations avant que d'être fondues ou brisées & dispersées. Le bruit que l'on y entend vient du choc des glaces que les flots y jettent.

Le craquement est l'effet de la différence d'intensité dans le froid de l'extérieur & de l'intérieur de la glace. (Il en résulte un effort inégal : les parties les plus foibles cedent & se fendent (*t*).

L'expérience en est facile ; il ne faut que mettre dans l'eau un morceau de glace. *Michel Lomonosof, membre de l'acad. impér. de Pétersb.*

---

## *Recherches sur la cause des courants observés au détroit de Gibraltar.*

Touts les marins attestent qu'il y a un courant continuel qui va de l'Océan dans la Méditerranée. Que devient la quantité d'eau qui passe dans cette mer ? Quelques auteurs ont supposé des gouffres souterreins pour la recevoir : mais de ces gouffres où va-t-elle ? Si le fond de l'Océan est à même hauteur ou plus haut que celui de la Méditerranée, l'eau des gouffres n'y revient pas. Si on dit qu'il est moins élevé, comment le courant se forme-t-il ? D'autres ont pensé que les eaux fournies par ce courant peuvent être dissipées par la seule évaporation (*b*). Examinons cette hypothese.

Il tombe à Paris chaque année environ dix-huit ou vingt pouces d'eau de pluie, de neige, ou de rosée, & il s'en évapore trente ou trente-deux pouces : il faut chercher si le courant du détroit & les rivieres qui tombent dans la Méditerranée y compensent ou surpassent ce déchet annuel. Je le supposerai de vingt-quatre pouces, parce que l'évaporation est plus grande dans un climat plus chaud.

La Méditerranée peut avoir en longueur mille lieues, & en largeur cent lieues de vingt-cinq au degré : sa surface est donc de cent mille lieues quarrées, qui multipliées par vingt-quatre pouces donnent l'espace qui doit être rempli par la seule eau des rivieres que reçoit cette mer. Mariotte a observé que la Seine rempliroit par an un espace de soixante & une lieues quarrées sur douze pouces de hauteur. Riccioli dit que le Po a vingt-sept fois & demie plus d'eau que la Seine : il rempliroit donc quatorze mille cinq cents quatre-vingt six lieues quarrées sur douze pou-

(*a*) La glace se détache presque toujours des parois du bassin où elle s'est formée. Les eaux qui tombent dans ces intervalles, achevent de détacher toute la masse. Quant à la superficie inférieure, elle est fondue en partie par les exhalaisons chaudes qui sortent de la terre. Lorsque la masse est très étendue, les eaux y creusent des canaux profonds, & y taillent des pyramides de quarante, cinquante, quatre-vingt toises de hauteur. Il peut se former ainsi des montagnes de glace sur les côtes de la Sibérie comme en Suisse. *Voy. hist. nat. des glacieres de Suisse, troisieme partie, sect.* 1 & 2. (*t*).

(*b*) *Voy. hist. nat. de Buffon, vol.* 1. *théor. de la mer, art. XI.*

ces de hauteur, c'est-à dire qu'il fourniroit la quatorzieme partie de l'évaporation. Mais Riccioli attribue au Nil soixante & dix fois plus d'eau que n'en a le Pô, & par conséquent cinq fois plus qu'il n'en faut pour remplacer l'eau évaporée : quand on voudroit supposer qu'il s'est trompé de moitié, on trouveroit encore que cette seule riviere peut suppléer dans la Méditerranée à l'évaporation supposée très forte.

Maintenant, que le détroit n'ait que deux cents pieds de profondeur sur une lieue de large, & que l'eau y parcoure une lieue par heure, quoique des observateurs dignes de foi lui aient attribué une profondeur presque infinie & une vitesse double (*a*), la quantité qu'il fournit rempliroit trois millions sept cents vingt-trois lieues quarrées sur vingt-quatre pouces de hauteur, & s'éleveroit annuellement dans cette mer à soixante-quatre pieds & demi. Mais comme la rapidité de l'eau n'est pas toujours la même; comme le courant n'est continu qu'au milieu du détroit, & qu'il est retardé vers la côte par le flux & le reflux; comme on a observé que l'eau inférieure coule de la Méditerranée dans l'Océan, la quantité trouvée ci-dessus doit être diminuée. Supposons sans crainte d'erreur que toute l'eau qui entre par le détroit & par le Nil pourroit monter à vingt pieds de hauteur. Si on y ajoute celle des grandes rivieres qui tombent dans la Mer noire, & celles des autres rivieres moins considérables qui se rendent de toutes parts à la Méditerranée, on conviendra facilement que ces eaux pourroient y monter à trente pieds, & il faudroit pour les dissiper une évaporation vingt-cinq fois plus forte que celle de Paris, où cependant le climat n'est pas beaucoup plus froid.

Cette difficulté n'est pas la seule qu'offre l'hipothese de l'évaporation. Si toute l'eau qui vient de l'Océan & de la Mer noire dans la Méditerranée se dissipoit dans l'air, il y a long-tems que ce bassin seroit plein de sel Le sel contenu dans l'eau de la Méditerranée occupe un quarante-huitieme de l'espace rempli par cette eau : ainsi la couche qui s'évapore étant supposée de vingt-quatre pieds de hauteur, dépose chaque année sur toute la surface un lit épais de six pouces; ce qui doit faire en cinq cents ans une élévation de deux cents cinquante pieds. Or suivant le comte Marsigli c'est précisément la profondeur moyenne de cette mer qui se rempliroit de sel en cinq cents années, si l'eau salée qui s'y rend n'avoit pas une autre issue. Ainsi, puisque depuis des milliers d'années on ne s'est point apperçu que son eau contînt plus de sel, il est évident que celle qui lui vient par les mers voisines, s'écoule par des moyens que nous ignorons.

On a dit que le courant du détroit portoit les vaisseaux dans la Méditerranée, même contre le vent, lorsqu'il n'étoit pas trop fort. Un célebre amiral a confirmé ce rapport, & trouvé que l'eau supérieure va toujours vers la Méditerranée, tandis que l'eau inférieure porte de cette mer dans l'Océan. Un bâtiment hollandois fut coulé à fond au milieu du détroit entre Tériffe & Tangher : on en trouva les debris vers l'Océan quelques jours après. On a observé deux courants contraires dans

(*a*) *Philos. transact.* N°. 385. *Phil. transact. abridg. tom.* 2. *p.* 288.

la Manche & dans le ſud : le comte de Marſigli a fait la même obſervation au détroit de Conſtantinople, & a trouvé de plus que la peſanteur de l'eau ſupérieure étoit à celle de l'inférieure comme 62 à 72.

L'exiſtence des courants paroît contraire à toutes les loix du mouvement des eaux, & l'on eſt porté à ſoupçonner d'erreur les expériences qui l'atteſtent. Cependant il paſſe des eaux de l'Océan dans la Méditerranée ; on ne leur connoît aucune iſſue, & l'évaporation eſt insuffiſante pour les enlever. Des expériences faites en pluſieurs endroits par différents obſervateurs, annoncent par-tout dans les mêmes circonſtances deux courants contraires : n'eſt-il pas probable que la poſſibilité de ces courants n'eſt oppoſée qu'en apparence aux loix de la nature ?

Dix-huit onces d'eau peuvent tenir en diſſolution cinq onces de ſel ; le ſel, à volume égal, peſe environ trois fois plus que l'eau, & l'eau de mer devient cinq fois plus peſante par l'évaporation avant que le ſel ſe criſtaliſe. Or la quantité d'eau qui entre continuellement dans la Méditerranée, s'évaporant en partie, laiſſe le ſel dont elle eſt chargée : ainſi l'eau qui reſte eſt plus ſalée & plus peſante. Maintenant ſi les deux mers ſont de niveau, il n'y a plus entr'elles d'équilibre : l'eau de la Méditerranée coule dans l'Océan & devient plus baſſe : mais auſſi-tôt l'Océan cherche le niveau, & coule dans la Méditerranée : ainſi les deux courants ſont entretenus ſans ceſſe. On peut en faire l'expérience avec une caiſſe à deux compartiments, dont la cloiſon ait une ouverture fermée à couliſſe. Les deux caſes étant remplies de deux fluides d'inégale peſanteur, comme d'eau & d'huile, ou d'eau ſalée & d'eau douce teinte en noir ; ſi on tire ſubitement la couliſſe, on voit deux courants ſe former à l'ouverture. L'eau de la Méditerranée coule de même dans la mer Noire par le détroit des Dardanelles : elle y eſt rendue plus douce & plus légere par le grand nombre de rivieres qui s'y jettent, & forme alors au même détroit un courant ſupérieur vers la Méditerranée. Il en eſt ainſi de touts les fluides : ayez deux chambres dont la température ſoit égale ; échauffez l'air de l'une & ouvrez la porte de communication ; il s'y forme deux courants que vous pouvez obſerver avec deux corps légers ſuſpendus ou deux bougies : l'un inférieur d'air peſant & froid, l'autre ſupérieur d'air léger & chaud. C'eſt par la même loi que l'on voit ſouvent des nuages emportés par deux vents contraires : ce n'eſt point une illuſion d'optique ; il eſt facile de s'en convaincre en les obſervant vis-à-vis d'un point fixe, comme la lune ou une étoile. (*a*).

On peut objecter contre cette théorie des courants de Gibraltar, que les eaux de la mer d'Eſpagne & de la Méditerranée étant dans le même climat ont la même évaporation, & doivent être également peſantes. On peut même ajouter à cette conſidération celle de la quantité d'eau douce que la Méditerranée reçoit des rivieres. Mais on ſait que la

(*a*) Dès qu'il y a différence de poids dans les parties d'un fluide, il s'y forme un courant. Or quelques parties d'un fluide, tel que l'air, étant échauffées, ſe dilatent, deviennent plus légeres, & tendent à s'élever : elles ſont auſſi-tôt remplacées & ſuivies par d'autres parties qui éprouvent le même changement, & ainſi de ſuite tant que la cauſe du courant ſubſiſte. (*1*).

mer des poles eſt la moins ſalée, & qu'elle eſt portée vers l'équateur par un courant continuel : de plus quelques grandes rivieres, telles que la Guadiane, & le Guadalquivir, tombent des deux côtés avant le détroit dans la mer d'Eſpagne; & le flux & reflux remuent cette mer depuis le fond juſqu'à la ſurface : ainſi les eaux n'y peuvent pas être auſſi ſalées que dans l'autre mer.

Le courant continu du pole vers l'équateur, eſt reconnu par touts les marins, & prouvé par les monts de glace entraînés ſans ceſſe du nord au ſud. Pluſieurs côtes contribuent à le former & à l'entretenir. L'eau qui géle devient plus légere : elle contient moins de ſel; elle ſurnage même aſſez long-temps après avoir dégelé; on emploie le froid dans quelques ſalines pour dégager le ſel de l'eau : la partie gelée qui eſt plus aqueuſe, étant enlevée, celle qui reſte contient plus de ſel. (*a*) L'eau qui forme les monts de glace venant à dégeler reſte donc au deſſus de l'eau plus ſalée; & comme elle ne peut pas ſe porter vers le nord, où il y a encore plus de glace & d'eau douce; elle prend ſon cours vers le ſud où la mer eſt plus ſalée & plus baſſe, parce qu'il s'évapore beaucoup d'eau douce dans ces climats chauds. Cette eau ſupérieure qui ſe porte au ſud preſſe l'eau qui eſt ſous elle, & qui ne pouvant couler vers le même lieu parce qu'elle y rencontre une eau plus ſalée, prend ſa route vers le nord. Ces différentes directions varient ſuivant la forme du fond, la poſition des continents & des îles, l'élévation du ſoleil, & les différentes ſaiſons.

La différence du poids des eaux, relative au plus ou au moins de ſel qu'elles tiennent en diſſolution, n'eſt-elle pas la cauſe générale des courants contraires dont les voyageurs ont parlé. Il me ſemble que l'eau du courant inférieur doit néceſſairement être plus peſante. Les ſources fortement ſalées qui ſe trouvent au fond de la mer ſont une autre cauſe de la formation de ces courants. Le flux & le reflux mêlent l'eau douce & l'eau ſalée l'une à l'autre; mais ce mélange n'eſt pas ſubit, & on a lieu de croire que l'eau ſupérieure eſt toujours la plus douce. (*b*).

La Mer noire qui eſt environ huit fois plus petite que la Méditerranée & reçoit beaucoup plus de rivieres, eſt ſujette à une moindre évaporation : elle eſt donc moins ſalée, moins peſante & plus élevée :

(*a*) Touts les acides, tels que le vinaigre, le vin, l'eau de vie, les diſſolutions ſalines, ſe concentrent par le froid. Si on expoſe à un froid de cinq ou ſix degrés quelques bouteilles de vinaigre commun mis en des vaſes larges & plats; la partie qui n'a point gelé eſt un vinaigre très-fort. La partie gelée étant ſéparée de l'autre & fondue, eſt un vinaigre foible qui peut encore ſervir aux uſages de la cuiſine. On peut avoir ainſi à peu de frais de très-bon vinaigre. Si on concentre de même une ſeconde & même une troiſieme fois le bon vinaigre qu'on a retiré à la premiere gelée, on a un vinaigre extrêmement fort, qui, dans les défaillances, eſt préférable aux eaux ſpiritueuſes & aux vinaigres compoſés. (*t*).

(*b*) Il eſt vraiſemblable que dans l'eau ainſi que dans l'air, la chaleur eſt une autre cauſe de la formation des courants. L'action du ſoleil à l'équateur & la forte évaporation qui en eſt l'effet, attire la mer vers cette partie. De même l'action du ſoleil & celle des volcans, ſur divers points de la mer, jointes à la direction & à la forme des montagnes du fond, contribuent à former les courants accidentels. (*t*).

ainsi l'eau supérieure de cette mer doit se porter vers la Méditerranée, tandis que l'eau inférieure de la Méditerranée, qui est plus pesante, pénetre dans la mer Noire. Si cet échange n'existoit pas, la grande quantité de rivieres qui viennent grossir la mer Noire, la rendroient douce comme un lac.

Le détroit de Gibraltar offre un autre phénomene. L'eau des côtes ne coule pas toujours vers la Méditerranée: elle rétrograde vers l'Océan, dans le temps du flux. Les marins qui veulent sortir de la Méditerranée observent ce temps, & se tiennent alors à la côte d'Afrique où la marée est plus forte, & les rochers moins fréquents. Ce mouvement dont les effets sont plus remarquables dans une grande masse, est commun à toutes les eaux courantes dont la vîtesse est augmentée, soit par impulsion, soit qu'on leve tout à coup un obstacle qui suspendoit leur cours. Il se fait une cavité à l'endroit où le courant est le plus rapide, & c'est dans ce même endroit que la surface de l'eau est plus abaissée. L'équilibre y est donc rompu, & l'eau qui le cherche toujours, revient des deux côtés pour se mettre de niveau. Il en est ainsi des endroits où le lit du courant devient plus large. L'eau voisine des deux rivages a moins de vîtesse que l'eau du milieu: celle-ci communique son mouvement à une partie de l'eau plus tranquille & entraîne cette partie: ainsi l'équilibre est rompu comme dans le cas précédent; l'eau devient plus basse en un point, & celle des côtes revient sur elle-même en tournoyant, pour suppléer à la partie entraînée. Telles sont les causes du mouvement rétrograde des eaux du détroit: on sait que les rochers & les langues de terre y sont fréquents, & que le courant est plus rapide au milieu que vers la côte. *M. Waits conseiller privé de Cassel.*

---

## *Tremblements de terre.*

VERS la fin de novembre 1752, on sentit dans l'Anghermanie quatre tremblements de terre; ils furent précédés ou accompagnés par des bruits semblables à ceux du tonnerre, ou d'une voiture qui roule, par des explosions sourdes, & quelquefois vives, des aurores boréales, des éclairs, des vapeurs lumineuses qui s'étendoient dans la même direction que les secousses. On en sentit encore dans le mois suivant. Les uns & les autres durerent une ou deux minutes. Leur direction la plus ordinaire a été, comme dans ceux qu'on a observés précédemment, du sud-ouest au nord-est le long de la côte. Ils se sont étendus à environ quarante milles quarrés. Les îles entourées de mers profondes ont tremblé quelquefois comme le continent. La secousse ne s'est fait sentir que dans l'air avec un bruit sourd & une espéce de sifflement. Quelquefois l'explosion vive a été la suite du bruit souterrein; mais on a souvent observé l'un sans

(*a*) *Voy. mém. de l'acad. des sciences de Paris*, 1682. *pag.* 341. — *Collect. acad tom.* 1. *pag.* 95. (*t*).

l'autre & en plusieurs lieux. Il y a trente ans qu'à l'instant où l'on entendit la terre mugir, le ciel fut éclairé d'une lumiere si éclatante qu'on pouvoit distinguer les plus petits objets. Chaque tremblement a été suivi de deux ou trois jours orageux. Plus le bruit sous terre a été fort, plus la secousse a été violente.

Les tremblements de terre arrivent le plus fréquemment dans le Nord vers la fin de l'hiver. On les regarde comme un signe certain d'un été chaud & fertile, lorsqu'ils s'étendent de l'orient à l'occident ou du nord-ouest au sud-ouest, & il en est ainsi des éclairs. On eut très-peu de tonnerre depuis 1739 jusqu'en 1744 qui fut un temps très-froid & de grande disette. Les années suivantes furent chaudes, & la récolte abondante; on eut fréquemment du tonnerre & des tremblements de terre: cependant ils ne sont pas des présages infaillibles. Les observations précédentes confirment l'analogie déja remarquée entre le feu électrique ou le tonnerre & la cause des tremblements de terre. (*a*).

Celui qui se fit sentir en 1758 à Outioski en Laponie, province de Kimi, fut tel à-peu-près que les précédents. Quatre jours auparavant le barometre descendit jusqu'à ving-trois pouces neuf lignes un quart. Le 31 décembre l'air fut pur, le jour agréable. Un vent de midi fort doux régna jusques à quatre heures du soir. Il s'éleva pour lors un brouillard épais. A dix heures le thermometre étoit à vingt & un degrés au-dessous de la glace: le barometre fut tout le jour à vingt-quatre pouces sept lignes. Vers onze heures & demie on entendit un bruit souterein qui s'augmenta par degrés & paroissoit approcher. Il fut bien-tôt suivi de deux secousses assez fortes qui durerent chacune deux ou trois minutes. Elles s'étendirent nord-est & sud-ouest, de même que l'aurore boréale qui parut un peu auparavant: presque toutes les aurores boréales de cet hiver eurent la même direction. Un lapon dit avoir vû pendant la secousse des especes d'éclairs: l'observateur qui rend compte de ce phénomène n'en apperçut pas: on trouva le lendemain des crevasses dans plusieurs endroits.

Le tremblement de terre du premier novembre 1755, qui eut des effets si funestes en Portugal, en Espagne, & sur les côtes d'Afrique, causa en Suéde & en Norvege, le même jour & à la même heure, un mouvement extraordinaire dans les eaux. Les lacs & les rivieres furent soulevés; ils sortirent de leur lit à plusieurs reprises par une espece de flux & de reflux; il s'y forma des tournants: le sable de leur fond, les bois, les pierres étoient en mouvement. Les bateaux atterris, les cabanes de pêcheurs, les filets, les pieux plantés dans les eaux furent mis à flot: on n'a senti nulle part aucun ébranlement dans la terre.

Au mois de septembre de la même année, il y eut en Islande de fortes secousses. Treize fermes voisines de Housevig furent renversées; les maisons de cette ville furent déplacées de quelques pouces. La terre s'entr'ouvrit en plusieurs endroits; quelques ruisseaux dont l'eau étoit claire sont devenus troubles & bourbeux. *Leke.*

Le 13 janvier 1763, vers cinq heures du soir, un vent impétueux du

(*a*) *Nic. Ghisler, profess. de méd. & d'hist. nat. à Hernosand.*

midi, qui s'étoit élevé la veille, se calma subitement. Tout le ciel étoit couvert : il parut une lumiere pâle & blanchâtre qui passa de l'occident à l'orient par le zénith, s'étendit vers le midi, & dura quatre ou cinq secondes. On l'appercevoit encore lorsqu'il en parut au nord une autre plus brillante, & on vit passer du nord au sud-ouest un globe de feu rayonnant, grand comme la pleine lune, qui se perdit à l'horison : alors on entendit un éclat pareil à celui du tonnerre, qui dura près d'une minute, & il parut encore une lumiere foible. Cet éclat eut trois gradations comme la lumiere : on entendit un bruit sourd, puis un éclat suivi d'un bruit sourd.

Il parut aux voyageurs qui étoient alors en route que la lumiere sortoit de la terre. Ils entendirent en même-temps en l'air une espece de sifflement qui leur sembloit agiter leurs vêtements : lorsque l'éclat se fit entendre, la terre fut ébranlée, les maisons tremblerent. Ce phénomène fut apperçu en même temps & avec les mêmes circonstances dans presque toute la Norlande occidentale. Le 10, le 11 & le 12 janvier au soir, il y eut à l'horison vers le couchant quelques nuages blancs qui devinrent au coucher du soleil pâles, rouges, & jaunâtres. Le 12, à midi, le ciel fut également nébuleux : il s'éleva dans la nuit un vent de sud qui souffloit encore le 13 au matin. Les nuages de l'horison étoient gris-bleu, à bords pâles & blanc-jaunâtres. Le barometre à 25, 43 ; le thermometre à trois degrés au-dessous de la glace : le vent de sud souffloit encore à trois degrés ; les nuages au sud, & au sud-ouest un peu plus clairs & rougeâtres. Le 14, à 9 heures du soir, il y eut une grande aurore boréale qui dans une demie-heure s'étendit jusqu'au zénith. Il est vraisemblable que ce phénomène fut un tremblement de terre : tous ceux qui se font sentir dans le Nord durant l'hiver, sont précédés & suivis des mêmes circonstances.

---

## *Bruits entendus dans l'air.*

DANS la paroisse de Pittis en Finlande, au hameau de Svenské-by, on entendit le 27 Octobre 1751 vers dix heures du soir, par un temps calme & doux, un bruit sourd suivi de deux éclats, dont le premier fut si fort que la terre & les maisons tremblerent : plusieurs personnes s'imaginerent que les magasins à poudre avoient sauté. On entendit dans la nuit trois autres éclats plus foibles que le premier, mais assez forts pour ébranler les maisons ; on ne vit ni feu ni fumée ; on ne sentit aucune odeur extraordinaire.

Le 5 novembre à neuf heures du soir, par un temps serein, on entendit un bruit qui fut suivi de trois éclats pareils aux précédents Les maisons furent ébranlées, comme si on avoit frappé fortement les murs : un homme qui étoit dehors fut un peu soulevé de terre.

La nuit du 9 au 10 on entendit deux autres éclats : le 18 depuis une heure jusqu'à sept heures du matin, on en compta quatorze : les ustensiles suspendus contre les murs furent ébranlés & tomberent.

M. Holtusen étoit dans ce hameau avec une compagnie du régiment de Jœnkœping : cet officier a confirmé le récit de ces phénomènes, & ajouté que le 11 décembre, vers huit heures du matin, on entendit comme un bruit souterrein qui passoit sous la maison du sud-ouest au sud-est : elle en fut ébranlée à-peu-près comme dans l'hiver quand les glaces fondent.

Le 14 décembre, vers sept heures du matin, un nouvel éclat fit trembler la maison, & tomber le bois arrangé dans la cheminée. Il y en eut quatre le 25 à trois heures après-midi par un temps nébuleux & doux. Les bruits n'ont point été entendus dans les villages à demi-lieue de Svenské-by, & on n'a trouvé aucune ouverture dans les champs voisins de ce hameau. *Carl Vestberg prêtre.*

Sur la demande de l'académie M. David Stark, prévôt à Lovisenstad, a fait sur le lieu même des informations au sujet de ce phénomène, & les témoignages qu'il a rassemblés ont confirmé les faits & les circonstances qui viennent d'être rapportés.

---

## MÉTÉORES.

### *Éclairs par un temps serein.*

Le 12 janvier 1760, à dix heures du soir, il parut du côté de l'orient à une élévation considérable au dessus de l'horison, une lumiere à-peu-près grande comme la pleine lune qui s'étendit au nord est & au sud-est en deux rayons très longs, & conserva sa premiere largeur. Ces rayons s'évanouirent peu-à-peu, depuis les extrémités jusqu'au centre d'où ils étoient partis, & toute lumiere disparut ; mais aussi tôt le même météore brilla de nouveau, avec cette différence que le rayon qui s'étoit déployé vers le nord-ouest tourna cette fois vers le nord : on entendit un bruissement, quand les rayons se retirerent. La lumiere fut si vive qu'on pouvoit distinguer dans les rues les plus petites pierres. Après comme avant ce phénomène le ciel fut serein : un homme qui étoit dans la rue, le dos tourné vers la lumiere, dit qu'il vit une espece de flamme qui passa devant lui & qui l'entoura. La même lumiere a été vue à Stockholm & à Vasa.

Le 13 janvier, vers neuf heures du soir, le ciel étant serein, on vit deux éclairs : personne n'a dit avoir vu tomber la foudre. On apperçut le même soir à l'occident de Carlstad une lumiere très-vive. Le 27 janvier, à six heures du soir, il parut au zénith un corps lumineux & fixe comme le soleil : il s'éteignit en une seconde. Tout le ciel étoit nébuleux, & il tomboit une pluie fine. *Thorbern mineur.*

---

### *Trombes.*

Le 28 juillet 1757, qui fut un jour très chaud, on vit un nuage au sud-ouest du couvent de Wréta, & on entendit un foible tonnerre mur-

murer dans l'éloignement. Il s'approcha peu-à-peu ainsi que le nuage; & dès qu'il fut au-dessus du lac de Roxen, l'eau s'élança dans l'air à grand bruit & forma comme une grosse colomne : on entendoit le bruit de l'eau à la distance d'une grande lieue. Un vent impétueux l'ayant poussée dans les terres, elle y arracha & brisa des toits de paille, des branches d'arbre qui avoient cinq à six pouces de diametre, des sapins, des peupliers. Le dernier étage d'une maison de bois fut séparé des autres, & mis en travers sur l'étage inférieur. Les éclats de la foudre ébranloient la terre : le feu prit à quelques maisons du petit village de Lond. Il tomboit en même-temps une pluie mêlée de grêle un peu plus grosse que des avelines. L'ouragan dura sept ou huit minutes, & il plut le reste du jour. La trace de la trombe d'eau ne s'étendit pas à plus d'un demi-quart de lieue. La grande chaleur fut changée en un froid extraordinaire dans cette saison; & pendant la nuit suivante il s'éleva un brouillard fétide, qui fut peut-être la cause d'une fievre catarale, dont cinq cents personnes furent attaquées en quatorze jours. Elles furent extrêmement malades, mais il n'en mourut qu'un petit nombre, à qui trop peu de soin attira des rechûtes. On avoit éprouvé le même désastre en 1748, au même lieu, dans la même saison, & avec les mêmes circonstances, mais de moitié moindres. *T. Tiburtius.*

Le 27 août 1746, on vit sur la mer auprès de Nystad une colomne blanche qui avoit plus de quatre pieds en diametre, & environ quarante pieds de haut; elle s'étendoit depuis la surface de l'eau jusqu'à un nuage épais & très-noir. La partie inférieure sembloit pomper l'eau qui formoit pareillement une seconde colomne au dedans de la premiere. Lorsque l'eau bouillonnante & convertie en écume blanche étoit montée en tourbillonnant, elle retomboit avec fracas comme l'eau d'une chûte. Ces deux colomnes dirigées par le vent s'accompagnerent toujours jusqu'au moment où elles s'évanouirent.

Le 17 août de la même année, on en vit une autre sur la terre : elle attiroit le bled coupé, le chaume, les gerbes, arrachoit des branches d'arbre, déracinoit de petits buissons. Ces corps montoient autour d'un cilindre d'environ trente pieds de hauteur. Lorsqu'ils étoient parvenus au sommet, ils s'étendoient de tous côtés, & retomboient comme la neige. *Frédéric Raben conseiller privé du roi de Danemarck.*

---

## *Effets du tonnerre.*

LE premier mai 1746, le tonnerre tomba sur l'église d'Ostervola en Vestmanie. Il y entra par une des tours, dans laquelle il détacha plusieurs piéces de bois attachées avec des clous. Delà passant dans l'église, il endommagea des ornements de cuivre, en fendit quelques-uns en partie, renversa un morceau de sculpture cloué contre un pilier, brisa des bancs, des pierres sépulcrales, des vitres avec leurs plombs, mit le feu dans l'église, y répandit une vapeur de soufre, perça

perça deux murailles & y fit de grandes ouvertures ; auſſi-tôt après le coup la femme du ſonneur de cloches & ſa ſervante vinrent à l'égliſe. Elles y avoient fait à peine cinq ou ſix pas qu'elles furent épouvantées par un ſecond coup de foudre. La femme marchoit la premiere ; elle vit une groſſe maſſe de feu ſortir du plancher de l'égliſe, & ſe porter vers la porte par laquelle elles venoient d'entrer : toutes deux entendirent un bruit ſemblable à celui d'un torrent. Au même inſtant le vicaire qui étoit dans la tour du presbitere vit un globe de feu qui ſortit de la tour de l'égliſe que le premier coup de foudre avoit frappée, & qui s'évanouit en l'air : en même temps le ſonneur de cloches, & quelques perſonnes qui étoient avec lui près de cette même tour, y entendirent un grand cliquetis, comme ſi la foudre eût détaché le reſte des bois qui tenoient encore l'un à l'autre. *Feldſtrœm.* (*a*)

Le tonnerre tomba le 19 juillet 1752, ſur l'égliſe d'Alva en Gothie, lorſque le peuple étoit au ſermon. Il renverſa une piece de bois de chêne, placée au haut de la tour & garnie de fer, endommagea beaucoup le toit, perça les murs en pluſieurs endroits, parcourut toutes les dorures de la chaire, & y laiſſa des taches d'un bleu noirâtre. Quatre perſonnes reſſentirent aux pieds une chaleur qui dura huit jours : une cinquieme frappée plus fortement tomba en foibleſſe, fut portée hors de l'égliſe, & reſſentit auſſi la douleur aux pieds durant quelques jours. Une femme éprouva le même accident, & reſſentit pendant ſix ſemaines des douleurs plus vives que les autres : cependant elle n'avoit aucune bleſſure extérieure. Pluſieurs hommes ſentirent aux pieds une grande

(*a*) Ici la foudre s'eſt portée principalement aux métaux ; & à la ſeconde fois elle eſt ſortie de la terre. Cette obſervation confirme l'identité du tonnerre & du feu électrique reconnue aujourd'hui par tous les phyſiciens. J'en ai vu, il y a quatre ans, un exemple remarquable. La foudre tomba le 14 juillet 1767, ſur une maiſon ſituée à Paris rue Plumet, près du boulevard, au coin de la rue Traverſe. Cette maiſon eſt plus élevée que celles qui l'entourent. La plus haute cheminée étoit garnie de grands crochets de fer, qui ont vraiſemblablement attiré le feu. Il perça la cheminée aux endroits où étoient les crochets, deſcendit par le tuyau, & entra dans les chambres de tous les étages, en perçant la maçonnerie aux endroits où il y avoit du fer. Au quatrieme étage il ſuivit une poêle poſée debout contre une muraille : il entra dans cette poêle par la queue ſans l'endommager ; mais ne trouvant plus de conducteur à l'endroit le plus large, il y éclata, & briſa le fond de la poêle. Au ſecond étage une caſſette qui renfermoit quelques uſtenſiles de fer, étoit à environ trois pieds de la cheminée : le feu du tonnerre la briſa. De-là paſſant à d'autres uſtenſiles de fer qui étoient au coin de la chambre, & enſuite dans une tringle poſée debout contre la muraille, il la ſuivit juſqu'à l'extrémité ſans l'endommager : puis ſerpentant le long du mur, ſur lequel il fit une trace blanche large d'environ quatre lignes, il le perça vers le plafond, & éclata dans la chambre voiſine, par un endroit où le mur contenoit du fer : il briſa le bas de la fenêtre à l'endroit où ſont les ferrures : au troiſieme étage il enflamma une chaiſe : au ſecond il mit le feu à des papiers collés ſur la cheminée : au premier il alla prendre un petit cadre doré, le briſa, & n'endommagea point les cadres de bois qui étoient à côté. Il brûla deux hommes au bras, une femme au front & à la main, une jeune fille au pied, traverſa la poitrine d'une femme qui travailloit au milieu de ſa chambre, & laiſſa une tache livide à l'entrée & à la ſortie. Je vis cette femme le lendemain : elle reſſentoit des douleurs de poitrine, & avoit une petite toux. (*t*).

chaleur. Les cheveux du prédicateur & sa perruque furent brûlés : il tomba en défaillance, fut porté hors de l'église, & ne revint à lui qu'après trois quarts d'heure. On lui trouva la peau du poignet droit toute brûlée, & la chair découverte jusques sous l'aisselle. Delà trois raies rouges larges de deux doigts s'étendoient l'une par dessus l'omoplate du même côté, l'autre sur la partie extérieure du bras jusques au coude, la troisieme depuis l'épaule le long du corps, de la cuisse, & de la jambe, jusques au gros orteil. Ces raies se dissiperent sans que la peau s'enlevât. Les poils du corps étoient brûlés & mêlés ensemble ainsi que les cheveux. Il eut une insomnie de quatre semaines, & de vives douleurs aux bras & aux pieds; mais sur-tout au bras droit & au pied gauche où on l'avoit saigné. Les parties où l'on voyoit les traces du tonnerre n'étoient pas douloureuses.

L'église fut remplie d'une vapeur de soufre qui étoit si épaisse auprès de la chaire, que ceux qui en étoient éloignés ne voyoient pas si le prédicateur y étoit encore. Un paysan qui s'y élança pour le secourir, dit qu'il y sentit une vive chaleur, & fut presque suffoqué par la vapeur sulphureuse.

Au mois de juin 1740, le tonnerre tomba sur une maison de la paroisse d'Ostervola, sous la forme d'un trait de feu perpendiculaire, terminé inférieurement par une masse de feu. Il abattit le haut de la cheminée, & pénétra par trois tuyaux dans trois chambres contiguës. Il y déforma les plaques des poêles, en brisa les portes, arracha une planche attachée avec des clous, renversa quelques piéces de vaisselle d'argent dans une armoire, entra dans la cuisine, brisa & fondit la plupart des vases de métal, sur-tout aux angles de la chambre. Toutes les vitres furent cassées, & les plombs fondus.

Les vases de métal furent percés, les uns comme s'ils l'eussent été par un boulet, les autres par une balle, d'autres par des grains de plomb; un gros flacon d'étain fut parsemé de grains de cuivre & de laiton, comme si on les eût soudés. Deux assiettes d'étain, de même que deux assiettes de fer blanc furent en effet soudées l'une à l'autre. Deux clous de fer furent fondus, comme s'ils eussent été d'étain. Aucun vase de terre ne fut endommagé, excepté une assiette de porcelaine qui étoit déja fendue, & acheva de se fendre. Une servante effrayée sauta par la fenêtre du rez-de-chaussée : ce mouvement fut purement machinal : elle se trouva dehors sans savoir comment elle y étoit venue. Une personne qui étoit assise à un des angles de la cuisine fut renversée par terre, & perdit toute connoissance : elle revint quelques heures après, & ignoroit totalement ce qui lui étoit arrivé. Il lui avoit semblé qu'une forte chaleur la saisissoit de toutes parts, & qu'elle tomboit sous un monceau de pierres. Elle se plaignit de douleurs à la poitrine, au haut d'une hanche, & à un pied, fut alitée deux jours, cracha un peu de sang, & se rétablit entierement. Les trois chambres furent remplies de fumée. Le feu prit en quelques endroits : dans l'un on l'éteignit facilement avec de l'eau; dans les autres il s'éteignit de lui-même. *Nils Feltstræm.*

## CORPS ÉTRANGERS RENFERMÉS EN DES CORPS SOLIDES;

### *crapaud vivant trouvé dans un bloc de grais.*

QUELQUES ouvriers de la carriere de Boursvik en Gothie ayant détaché un bloc de pierre ; un d'eux le fendit , & y trouva un crapaud vivant. On voulut détacher la partie qui portoit son empreinte; mais la pierre étoit trop tendre; elle se réduisit en sable. Cet animal étoit gris-noir; le dos un peu tacheté : il paroissoit comme incrusté de petites parties de la pierre. La couleur du ventre étoit plus claire ; les yeux petits & ronds jettoient quelques feux sous une membrane tendre qui les recouvroit. Ils étoient couleur d'or pâle. Lorsqu'on lui mettoit une baguette sur la tête, il fermoit les yeux comme s'il eût dormi , & les rouvroit peu à peu , lorsqu'on ôtoit la baguette. D'ailleurs il n'avoit aucun mouvement. L'ouverture de la bouche étoit fermée par une membrane jaunâtre. On le pressa sur le dos; alors il rendit une eau claire & mourut. On trouva sous la membrane qui couvroit la bouche , en haut & en bas deux dents aiguës , tranchantes , & teintes d'un peu de sang.

La couche supérieure de cette carriere est de cailloux calcaires , gris-blanc , ronds , & ovales , mêlés de sable de mer , d'ammonites , de petites coquilles très friables , & de pierres que les eaux ont polies & arrondies. Cette couche est à environ deux cents cinquante pas de la mer , & à quatorze ou quinze pieds au-dessus du niveau de l'eau. Elle a vingt-deux pouces d'épaisseur.

La couche suivante est une pierre calcaire , épaisse de seize à vingt-deux pouces , compacte , forte , pesante , qui donne à la calcination une très bonne chaux. On trouve ensuite une argile bleue de seize pouces d'épaisseur ; un lit de grais de vingt deux à vingt-six pouces ; un lit de glaise de neuf à dix pouces , qui porte à sa surface des impressions de vagues : enfin la couche de grais où étoit le crapaud ; elle a environ quatre pieds d'épaisseur , & sa partie supérieure est au niveau de l'eau , quand la mer est basse. Toutes ces couches sont coupées par des especes de fentes perpendiculaires où l'on peut mettre à peine une lame de couteau. Le bloc où étoit le crapaud avoit environ quarante pouces entre deux de ces fentes : cet animal étoit à-peu-près à vingt deux pouces de l'une , & à dix-huit de l'autre.

Ces fentes sont remplies d'une glaise fine , molle , compacte, gris-blanchâtre , que l'on peut pétrir entre les doigts , & qui sert à enlever les taches des étoffes. Cette glaise contient çà & là une espece de poix ou bitume fin, clair & pur , qui s'enflamme à une bougie, & répand une odeur d'ambre : elle n'en a d'ailleurs ni le goût ni l'odeur : elle est plus molle que la poix commune , & plus visqueuse que le goudron.

Il paroît que le grais de cette carriere n'est qu'une glaise durcie : on trouve dans les couches de glaise des parties qui ont la forme , la cou-

leur, la dureté du grais, & dans le grais des parties de glaise qui renferment des racines & des coquillages. L'humidité pénétre aisément cette pierre: elle y monte à plus de vingt pouces lorsque la pierre est seulement enfoncée d'un pouce dans l'eau. Quand elle est bien desséchée, la gelée ne la fend plus: mais la pluie l'useroit peu-à-peu, si on ne la couvroit pas d'une couleur à l'huile. *Jean Pill médecin.*

## DES ANIMAUX.

### *De l'homme; mortalité de l'homme en Suede.*

Les tables suivantes ont été calculées d'après les registres tenus par le clergé de Suede durant neuf années. Les erreurs qui ont pu se glisser dans les dates, & le nombre des morts & des naissances sont très peu considérables: celles de la différence des âges des personnes encore vivantes peuvent être un peu plus grandes, parce qu'on s'en est rapporté au témoignage de chaque personne, & qu'il y en a plusieurs qui ne savent point exactement leur âge, ou qui le veulent cacher; mais ceci ne peut avoir lieu que dans la capitale, & non dans les petites villes & dans les campagnes, où les citoyens sont en très petit nombre, & se connoissent mieux entre eux. De plus il ne faudroit pas attribuer à ces erreurs toutes les irrégularités qu'on peut remarquer dans la diminution des classes de différents âges: il y a des causes naturelles de ces irrégularités. L'ordre de la nature a ses exceptions, & les établissements humains peuvent le troubler. Le nombre des naissances & des morts peut être moindre ou plus grand: une maladie endémique fait mourir plus d'enfants ou de vieillards: les guerres, & les émigrations consument plus de personnes, & sur-tout plus d'hommes du moyen âge, tandis que les classes supérieures & inférieures n'éprouvent pas de changement. Enfin, en prenant un terme moyen sur plusieurs années, une erreur compense l'autre, & le résultat ne peut pas s'éloigner beaucoup de la vérité.

Les états des naissances & des morts se font en Suede touts les ans; mais on n'y fait celui des personnes vivantes que touts les trois ans: ainsi les observations ne s'étendent qu'à neuf années. On n'a eu le nombre des vivants que pour trois périodes: il a donc fallu prendre le moyen terme du nombre des morts observé dans trois années consécutives pour le comparer au nombre des vivants trouvé dans chacun de ces périodes. On n'a point compris dans ces tables les pays allemands (*a*), parce qu'on n'y tient pas les mêmes registres.

(*a*) La Poméranie occidentale, Vismar, & l'île de Rughen.

## *ORDRE de la mortalité dans le royaume de Suede, tiré des regiſtres de 1755, 1756, & 1757.*

| Ages. | Nombre des morts, en prenant un moyen terme entre ceux des trois années. | | Nombre des vivants en 1757. | | Proportion du nombre des morts à celui des vivants, dans un an *. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mâles. | Fem. | Mâles. | Femelles. | Mâles. | Femelles. |
| *Enfants morts nés ou morts peu après la naiſſance* | 1301 | 950 | 46096 | 43949 | 100 ſur 3543 | 100 ſur 4626 |
| *Enfants nés vivants.* . . . . . | 10542 | 9348 | 44795 | 42999 | *Idem.* 425 | *Idem.* 460 |
| Au-deſſous d'un an. . . . . . | 10542 | 9348 | 33731 | 33459 | *Idem.* 320 | *Idem.* 358 |
| Entre 1 & 3 ans. | 3884 | 4027 | 63954 | 64883 | . . . . 1646 | . . . . 1611 |
| 3 5. . . | 1922 | 1800 | 64380 | 65045 | . . . . 3350 | . . . . 3614 |
| 5 10. . . | 1639 | 1566 | 123984 | 125175 | . . . . 7564 | . . . . 7993 |
| 10 15. . . | 739 | 716 | 114605 | 114203 | . . . . 15511 | . . . . 15950 |
| 15 20. . . | 635 | 607 | 95254 | 100087 | . . . . 15000 | . . . . 16488 |
| 20 25. . . | 826 | 716 | 91460 | 104875 | . . . . 11072 | . . . . 14647 |
| 25 30. . . | 845 | 836 | 86947 | 99781 | . . . . 10289 | . . . . 19935 |
| 30 35. . . | 909 | 1014 | 82716 | 90880 | . . . . 9100 | . . . . 8962 |
| 35 40. . . | 819 | 757 | 68516 | 75565 | . . . . 8365 | . . . . 9982 |
| 40 45. . . | 1012 | 967 | 58990 | 65448 | . . . . 5829 | . . . . 6768 |
| 45 50. . . | 899 | 774 | 50658 | 58162 | . . . . 5635 | . . . . 7515 |
| 50 55. . . | 1090 | 941 | 43500 | 51973 | . . . . 3991 | . . . . 5523 |
| 55 60. . . | 1102 | 1100 | 39091 | 48599 | . . . . 3547 | . . . . 4418 |
| 60 65. . . | 1214 | 1481 | 29557 | 39580 | . . . . 4435 | . . . . 2672 |
| 65 70. . . | 1222 | 1693 | 22293 | 33559 | . . . . 1824 | . . . . 1982 |
| 70 75. . . | 1390 | 2009 | 16390 | 24913 | . . . . 1180 | . . . . 1240 |
| 75 80. . . | 1056 | 1593 | 9236 | 14679 | . . . . 874 | . . . . 922 |
| 80 85. . . | 733 | 1244 | 4060 | 6786 | . . . . 554 | . . . . 545 |
| 85 90. . . | 412 | 673 | 1690 | 2932 | . . . . 410 | . . . . 436 |
| au-deſſous de 90. | 240 | 407 | 583 | 1026 | . . . . 243 | . . . . 252 |
| Sommes. . . . | 33130 | 34269 | 1101595 | 1221600 | . . . . 3325 | . . . . 3565 |

* Si on ôte les deux zéros du nombre 100 pris pour conſtant, & les deux derniers chiffres du nombre correſpondant pour chaque claſſe d'âge, on aura à peu près la même proportion, par exemple 1 ſur 35, 1 ſur 4, &c. (*t*).

*ORDRE de la mortalité dans le royaume de Suede, tiré des regiſtres de 1758, 1759, & 1760.*

| Ages. | Nombre des morts. | | Nombre des vivants en 1760. | | Proportion du nombre des morts à celui des vivants. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mâles. | Fem. | Mâles. | Femelles. | Mâles. | Femelles. |
| *Enfants morts nés ou peu après la naiſſance. . . .* | 1183 | 869 | 45357 | 43200 | 100 ſur 3834 | 100 ſur 4971 |
| *Enfants nés vivants. . . . . . .* | 9239 | 7789 | 44174 | 42331 | *Idem.* 478 | *Idem.* 543 |
| Au-deſſous d'un an . . . . . . | 9239 | 7789 | 37323 | 37172 | *Idem.* 404 | *Idem.* 478 |
| Entre 1 & 3 ans. | 3020 | 2861 | 66034 | 66860 | . . . . 2187 | . . . . 2337 |
| 3 5. . . | 1549 | 1482 | 65828 | 66923 | . . . . 4250 | . . . . 4516 |
| 5 10. . . | 1605 | 1435 | 128627 | 129332 | . . . . 8014 | . . . . 9013 |
| 10 15. . . | 756 | 691 | 121525 | 119514 | . . . . 16075 | . . . . 17296 |
| 15 20. . . | 673 | 639 | 97621 | 101633 | . . . . 14505 | . . . . 15985 |
| 20 25. . . | 862 | 772 | 88752 | 103613 | . . . . 10[illegible]94 | . . . . 13421 |
| 25 30. . . | 932 | 957 | 85001 | 100614 | . . . . 9120 | . . . . 10513 |
| 30 35. . . | 1020 | 1151 | 81433 | 92154 | . . . . 7983 | . . . . 8006 |
| 35 40. . . | 957 | 918 | 707[illegible]3 | 79066 | . . . . 7[illegible]86 | . . . . 8612 |
| 40 45. . . | 1150 | 1184 | 61158 | 68645 | . . . . 5318 | . . . . 5798 |
| 45 50. . . | 1160 | 990 | 5140[illegible] | 59339 | . . . . 4431 | . . . . 5994 |
| 50 55. . . | 1251 | 1167 | 43[illegible]97 | 51872 | . . . . 3509 | . . . . 4445 |
| 55 60. . . | 1378 | 1307 | 37224 | 46402 | . . . . 2701 | . . . . 3550 |
| 60 65. . . | 1401 | 1749 | 32329 | 42647 | . . . . 2308 | . . . . 2438 |
| 65 70. . . | 1306 | 760 | 21438 | 30169 | . . . . 1641 | . . . . 1714 |
| 70 75. . . | 1432 | 2275 | 15102 | 25299 | . . . . 1054 | . . . . 1112 |
| 75 80. . . | 1187 | 1825 | 9096 | 14265 | . . . . 766 | . . . . 782 |
| 80 85. . . | 846 | 1341 | 4418 | 7337 | . . . . 522 | . . . . 547 |
| 85 90. . . | 410 | 669 | 1513 | 2571 | . . . . 369 | . . . . 384 |
| au-deſſus de 90. | 223 | 392 | 555 | 1019 | . . . . 249 | . . . . 206 |
| Sommes. . . . | 32357 | 33354 | 1121053 | 1246545 | . . . . 3464 | . . . . 3737 |

# *ORDRE de la mortalité dans le royaume de Suede, tiré des registres de 1761, 1762, & 1763.*

| Ages. | Nombre des morts. | | Nombre des vivants en 1763. | | Proportion du nombre des morts à celui des vivants. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mâles. | Fem. | Mâles. | Femelles. | Mâles. | Femelles. |
| *Enfants morts nés ou peu après la naissance....* | 1324 | 988 | 47216 | 44892 | 100 sur 3566 | 100 sur 4544 |
| *Enfants nés vivants.* . . . . . | 11172 | 9850 | 45892 | 43904 | *Idem.* 411 | *Idem.* 446 |
| Au-dessous d'un an. . . . . . | 11172 | 9850 | 36094 | 35453 | *Idem.* 324 | *Idem.* 360 |
| Entre 1 & 3 ans. | 4393 | 4336 | 66059 | 67234 | . . . . 1504 | . . . . 1550 |
| 3 5. . . | 2206 | 2249 | 66454 | 67711 | . . . . 3012 | . . . . 3010 |
| 5 10. . . | 2151 | 2057 | 130019 | 130758 | . . . . 6045 | . . . . 6224 |
| 10 15. . . | 933 | 834 | 126696 | 128021 | . . . . 13580 | . . . . 15350 |
| 15 20. . . | 711 | 658 | 108312 | 109985 | . . . . 15234 | . . . . 16715 |
| 20 25. . . | 834 | 756 | 92299 | 105115 | . . . . 11066 | . . . . 13904 |
| 25 30. . . | 883 | 863 | 88056 | 101003 | . . . . 9972 | . . . . 11704 |
| 30 35. . . | 1020 | 1146 | 85936 | 95811 | . . . . 8423 | . . . . 8660 |
| 35 40. . . | 955 | 923 | 74826 | 81453 | . . . . 7835 | . . . . 8825 |
| 40 45. . . | 1180 | 1170 | 67448 | 74854 | . . . . 5715 | . . . . 6398 |
| 45 50. . . | 1099 | 938 | 52398 | 59551 | . . . . 4768 | . . . . 6349 |
| 50 55. . . | 1280 | 1113 | 47298 | 56646 | . . . . 3695 | . . . . 5081 |
| 55 60. . . | 1177 | 1097 | 37086 | 45537 | . . . . 3151 | . . . . 4151 |
| 60 65. . . | 1586 | 1721 | 34892 | 44925 | . . . . 2200 | . . . . 2610 |
| 65 70. . . | 1237 | 1566 | 20649 | 28964 | . . . . 1669 | . . . . 1849 |
| 70 75. . . | 1322 | 2041 | 15454 | 23159 | . . . . 1167 | . . . . 1135 |
| 75 80. . . | 1092 | 1695 | 8858 | 13556 | . . . . 811 | . . . . 800 |
| 80 85. . . | 917 | 1446 | 4620 | 7487 | . . . . 504 | . . . . 518 |
| 85 90. . . | 414 | 650 | 1508 | 2691 | . . . . 369 | . . . . 414 |
| au-dessus de 90. | 215 | 379 | 527 | 988 | . . . . 245 | . . . . 261 |
| Sommes. . . . | 36777 | 37488 | 1654 89 | 1280905 | . . . . 3169 | . . . . 3417 |

## *ORDRE de la mortalité dans Stockholm, en 1755, 1756, & 1757.*

| Ages. | Nombre des morts. | | Nombre des vivants en 1757. | | Proportion du nombre des morts à celui des vivants. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mâles. | Fem. | Mâles. | Femelles | Mâles. | Femelles. |
| *Enfants morts nés ou peu après la naissance*. . . . | 37 | 26 | 1419 | 1372 | 100 sur 3835 | 100 sur 5277 |
| *Enfants nés vivants*. . . . . . | 591 | 552 | 1382 | 1346 | *Idem.* 234 | *Idem.* 244 |
| Au-dessous d'un an. . . . . . | 591 | 552 | 723 | 807 | *Idem.* 122 | *Idem.* 146 |
| Entre 1 & 3 ans. | 215 | 225 | 1280 | 1403 | . . . . 595 | . . . . 629 |
| 3 5. . . | 95 | 77 | 1492 | 1370 | . . . . 1360 | . . . . 1779 |
| 5 10. . . | 70 | 68 | 2558 | 2696 | . . . . 3654 | . . . . 3965 |
| 10 15. . . | 31 | 22 | 2851 | 2724 | . . . . 9197 | . . . . 12380 |
| 15 20. . . | 43 | 22 | 2707 | 2512 | . . . . 6295 | . . . . 11418 |
| 20 25. . . | 70 | 46 | 3783 | 4560 | . . . . 5404 | . . . . 9910 |
| 25. 30. . . | 95 | 69 | 3578 | 4323 | . . . . 3766 | . . . . 6265 |
| 30 35. . . | 106 | 100 | 3456 | 4314 | . . . . 3725 | . . . . 4314 |
| 35 40. . . | 95 | 63 | 2690 | 2858 | . . . . 2832 | . . . . 4536 |
| 40 45. . . | 91 | 78 | 2421 | 2671 | . . . . 2660 | . . . . 3424 |
| 45. 50. . . | 72 | 53 | 1590 | 1750 | . . . . 2205 | . . . . 3302 |
| 50. 55. . . | 67 | 64 | 1317 | 19 3 | . . . . 1966 | . . . . 2989 |
| 55 60. . . | 52 | 53 | 922 | 1421 | . . . . 1773 | . . . . 2681 |
| 60 65. . . | 56 | 69 | 631 | 1185 | . . . . 1127 | . . . . 1717 |
| 65 70. . . | 42 | 67 | 436 | 815 | . . . . 1038 | . . . . 1216 |
| 70 75. . . | 42 | 76 | 338 | 685 | . . . . 804 | . . . . 901 |
| 75 80. . . | 30 | 65 | 136 | 315 | . . . . 453 | . . . . 485 |
| 80 85. . . | 15 | 43 | 59 | 156 | . . . . 369 | . . . . 363 |
| 85. 90. . . | 9 | 24 | 18 | 55 | . . . . 200 | . . . . 229 |
| au-dessus de 90. | 3 | 14 | 7 | 37 | . . . . 233 | . . . . 204 |
| Sommes. . . . | 1891 | 1848 | 33293 | 38570 | . . . . 1761 | . . . . 2087 |

ORDRE

*ORDRE de la mortalité dans Stockholm, en 1758, 1759, & 1760.*

| Ages. | Nombre des morts. | | Nombre des vivants en 1760. | | Proportion du nombre des morts à celui des vivants. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mâles. | Fem. | Mâles. | Femelles. | Mâles. | Femelles. |
| *Enfants morts nés ou peu après la naissance....* | 39 | 23 | 1310 | 1282 | 100 sur 3359 | 100 sur 5574 |
| *Enfants nés vivants.......* | 538 | 474 | 1271 | 1259 | *Idem.* 236 | *Idem.* 266 |
| Au-dessous d'un an ...... | 538 | 474 | 59[illegible] | 643 | *Idem.* 110 | *Idem.* 136 |
| Entre 1 & 3 ans. | 160 | 167 | 126[illegible] | 1378 | .... 790 | .... 825 |
| 3 5... | 93 | 87 | 124 | 1369 | .... 1335 | .... 1574 |
| 5 10.. | 90 | 74 | 279 | 2837 | .... 3109 | .... 3[illegible]37 |
| 10 15... | 33 | 27 | 29[illegible]8 | 2730 | .... 8812 | .... 1011 |
| 15 20... | 45 | 28 | 2616 | 2608 | .... 5813 | .... 9414 |
| 20 25... | 62 | 51 | 3028 | 4148 | .... 4884 | .... 8133 |
| 25 30... | 88 | 77 | 3154 | 4402 | .... 3583 | .... 5717 |
| 30 35... | 111 | 86 | 3437 | 3920 | .... 3096 | .... 4558 |
| 35 40... | 99 | 79 | 25[illegible]9 | 3158 | .... 2605 | .... 3997 |
| 40 45... | 99 | 82 | 2318 | 2709 | .... 2341 | .... 3304 |
| 45 50... | 85 | 70 | 1640 | 1998 | .... 1929 | .... 2854 |
| 50 55... | 84 | 70 | 1309 | 1634 | .... 1558 | .... 2334 |
| 55 60... | 73 | 61 | 84[illegible] | 1272 | .... 1159 | .... 2085 |
| 60 65... | 62 | 76 | 659 | 1174 | .... 1063 | .... 1545 |
| 65 70... | 45 | 60 | 40[illegible] | 824 | .... 90[illegible] | .... 1373 |
| 70 75... | 37 | 79 | 257 | 618 | .... 695 | .... 782 |
| 75 80... | 28 | 59 | 128 | 303 | .... 457 | .... 514 |
| 80 85... | 15 | 42 | 55 | 162 | .... 366 | .... 386 |
| 85 90... | 6 | 20 | 10 | 46 | .... 167 | .... 230 |
| au-dessus de 90. | 3 | 10 | 7 | 22 | .... 233 | .... 220 |
| Sommes.... | 856 | 1779 | 31253 | 37955 | .... 1684 | .... 2134 |

## *ORDRE de la mortalité dans* Stockholm, *en* 1761, 1762, & 1763.

| Ages. | Nombre des morts. | | Nombre des vivants en 1763. | | Proportion du nombre des morts à celui des vivants. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mâles. | Fem. | Mâles. | Femelles. | Mâles. | Femelles. |
| *Enfants morts nés ou peu après la naissance....* | 54 | 43 | 1406 | 1340 | 100 sur 2604 | 100 sur 3116 |
| *Enfants nés vivants.....* | 567 | 489 | 1352 | 1297 | *Idem.* 238 | *Idem.* 265 |
| Au-dessous d'un an...... | 567 | 489 | 684 | 733 | *Idem.* 121 | *Idem.* 150 |
| Entre 1 & 3 ans. | 161 | 170 | 1173 | 1348 | .... 729 | .... 793 |
| 3 5... | 80 | 79 | 1022 | 1106 | .... 1277 | .... 1400 |
| 5 10... | 71 | 72 | 2630 | 2774 | .... 3704 | .... 3853 |
| 10 15... | 49 | 24 | 3151 | 2918 | .... 6431 | .... 12158 |
| 15 20... | 53 | 30 | 3018 | 2865 | .... 5694 | .... 9550 |
| 20 25... | 91 | 64 | 3070 | 4056 | .... 3374 | .... 6338 |
| 25 30... | 121 | 78 | 3380 | 4251 | .... 2793 | .... 5450 |
| 30 35... | 141 | 102 | 3705 | 4234 | .... 2628 | .... 4151 |
| 35 40... | 118 | 96 | 3019 | 3288 | .... 2559 | .... 3425 |
| 40 45... | 140 | 115 | 2846 | 3130 | .... 2033 | .... 2722 |
| 45 50... | 101 | 84 | 1775 | 1984 | .... 1757 | .... 2362 |
| 50 55... | 105 | 91 | 1581 | 2129 | .... 1506 | .... 2339 |
| 55 60... | 61 | 54 | 853 | 1329 | .... 1398 | .... 2461 |
| 60 65... | 79 | 88 | 826 | 1383 | .... 1346 | .... 1572 |
| 65 70... | 41 | 54 | 370 | 778 | .... 902 | .... 1441 |
| 70 75... | 33 | 77 | 260 | 574 | .... 788 | .... 745 |
| 75 80... | 28 | 59 | 128 | 324 | .... 457 | .... 549 |
| 80 85... | 18 | 45 | 58 | 127 | .... 322 | .... 282 |
| 85 90... | 7 | 20 | 16 | 51 | .... 229 | .... 255 |
| au-dessus de 90. | 3 | 11 | 10 | 22 | .... 333 | .... 200 |
| Sommes.... | 2068 | 1902 | 33575 | 39404 | .... 1624 | .... 2072 |

## ORDRE *de la mortalité en Suede, suivant un terme moyen pris entre les neuf années précédentes.*

| | Dans toute la Suede. | | Dans Stockholm. | |
|---|---|---|---|---|
| | Proportion du nombre des morts à celui des vivants. | | Proportion du nombre des morts à celui des vivants. | |
| | Mâles. | Femelles. | Mâles. | Femelles. |
| Enfants morts nés. . | 100 sur 3641 | 100 sur 4704 | 100 sur 3181 | 100 sur 4341 |
| Enfants nés vivants, morts avant l'âge d'un an. . . . . . . . . . . | . . . . 436 | . . . . 479 | . . . . 236 | . . . . 258 |
| Entre 2 & 3 ans. . . . . | . . . . 1735 | . . . . 1773 | . . . . 693 | . . . . 737 |
| 4 5. . . . . . . . | . . . . 3464 | . . . . 3610 | . . . . 1327 | . . . . 1582 |
| 5 10. . . . . . . | . . . . 7092 | . . . . 7617 | . . . . 3457 | . . . . 3882 |
| 10 15. . . . . . . | . . . . 14943 | . . . . 16142 | . . . . 7885 | . . . 11469 |
| 15 20. . . . . . . | . . . . 14918 | . . . . 16371 | . . . . 5916 | . . . . 9980 |
| 20 25. . . . . . . | . . . . 10805 | . . . . 13975 | . . . . 4431 | . . . . 7928 |
| 25 30. . . . . . . | . . . . 9775 | . . . . 11348 | . . . . 3316 | . . . . 5793 |
| 30 35. . . . . . . | . . . . 8480 | . . . . 8422 | . . . . 3100 | . . . . 4329 |
| 35 40. . . . . . . | . . . . 7840 | . . . . 9087 | . . . . 2656 | . . . . 3909 |
| 40 45. . . . . . . | . . . . 5643 | . . . . 6292 | . . . . 2[illegible]97 | . . . . 3095 |
| 45 50. . . . . . . | . . . . 4891 | . . . . 65[illegible]3 | . . . . 1940 | . . . . 2769 |
| 50 55. . . . . . . | . . . . 3720 | . . . . 4982 | . . . . 1643 | . . . . 2543 |
| 55 60. . . . . . . | . . . . 3104 | . . . . 4011 | . . . . 1409 | . . . . 2394 |
| 60 65. . . . . . . | . . . . 2303 | . . . . 2558 | . . . . 1074 | . . . . 1606 |
| 65 70. . . . . . . | . . . . 1710 | . . . . 1847 | . . . . 947 | . . . . 1335 |
| 70 75. . . . . . . | . . . . 1133 | . . . . 1160 | . . . . 763 | . . . . 809 |
| 75 80. . . . . . . | . . . . 815 | . . . . 831 | . . . . 456 | . . . . 515 |
| 80 85. . . . . . . | . . . . 525 | . . . . 536 | . . . . 351 | . . . . 342 |
| 85 90. . . . . . . | . . . . 381 | . . . . 412 | . . . . 200 | . . . . 237 |
| au-dessus de 90. . . . . | . . . . 246 | . . . . 257 | . . . . 266 | . . . . 231 |
| Il en meurt par an. . . | 100 sur 3340 | *Idem.* 3589 | *Idem.* 1722 | *Idem.* 2128 |

On verra peut-être avec surprise l'ordre constant qui regne en ces tables. Les nombres varient d'une année à l'autre; mais la même proportion se conserve dans chaque classe d'âge. Il meurt dans chaque année un quart ou un cinquieme des enfants en bas âge; dans la jeunesse, sur 150 ou 160 &c, on retrouve touts les ans la même proportion entre les deux sexes, tant à Stockholm que dans toute la Suede. Quoique les femmes n'aient pas autant de force de corps que les hommes, elles sont moins sujettes à la mort. On avoit cru qu'il n'en mouroit moins que parce qu'elles ont en général un genre de vie plus réglé, & sont assujetties à des travaux moins pénibles : mais ces tables attestent que c'est une loi naturelle qui agit depuis la plus tendre enfance jusqu'au terme de notre vie. (En général, sur un nombre égal d'hommes & de femmes, il meurt en hommes entre un dixieme & un onzieme de plus (*t*)).

*Durée de la vie de l'homme comparée à celle de la femme.*

| | Hommes. | | Femmes. |
|---|---|---|---|
| A la naissance même comme | 1000 | à | 1292 |
| A 1 an | | | 1099 |
| 2 à 3 | | | 1022 |
| 4 à 5 | | | 1042 |
| Entre 5 & 10 | | | 1074 |
| 10 15 | | | 1080 |
| 15 20 | | | 1097 |
| 20 25 | | | 1283 |
| 25 30 | | | 1161 |
| 30 35 | | | 993 |
| 35 40 | | | 1159 |
| 40 45 | | | 1115 |
| 45 50 | | | 1340 |
| 50 55 | | | 1339 |
| 55 60 | | | 1292 |
| 60 65 | | | 1115 |
| 65 70 | | | 1080 |
| 70 80 | | | 1022 |
| 80 90 | | | 1046 |
| Au-dessus de 90 | | | 1044 |
| Dans tous les âges en général | | | 1075 |

Il y a dans ces proportions quelques passages rapides qu'il faut sans doute attribuer aux erreurs des tables; mais il n'est pas douteux que depuis vingt jusqu'à trente ans, & depuis quarante-cinq jusqu'à soixante, la vie des femmes ne soit beaucoup plus certaine que celle des hommes. La différence est moins grande dans l'enfance & dans la vieillesse. Elle s'évanouit presque en entier depuis trente à trente-cinq ans. On pourroit

croire que ce ſont les couches & leurs ſuites qui font périr à cet âge un plus grand nombre de femmes. On trouve en effet dans les regiſtres plus de femmes mortes en couche à ce période, mais non point aſſez pour expliquer cette rapidité dans la diminution (*a*).

En général il meurt dans cette claſſe plus d'individus tant mâles que femelles; & les années climatériques ou les plus dangereuſes ſont entre trente & trente-cinq, & entre quarante & quarante-cinq ans (*a*). La vie des femmes étant plus durable que celle des hommes, il y en a un plus grand nombre dans toutes les claſſes, quoiqu'il naiſſe annuellement plus de garçons que de filles. . . . . . . . . . . .

La certitude de la vie augmente rapidement dans les dix premieres années. Elle eſt à ſon plus haut point durant les dix années ſuivantes, & diminue ſans ceſſe après la vingtieme, d'abord avec rapidité, enſuite lentement. Si on prend enſemble les individus tant mâles que femelles qui ſont morts dans les neuf années ci-deſſus ſpécifiées, on trouve que dans les années où il a regné beaucoup de maladies, il en eſt mort un ſur vingt-neuf; dans les années ſaines, un ſur trente-neuf, & en prenant un terme moyen, qu'il en meurt en général un ſur trente-ſix.

On voit auſſi conſtamment dans les regiſtres de Suede la population & la mortalité croître ou décroître ſuivant que les années ſont abondantes ou ſtériles.

| | | *Mariages.* | *Naiſſances.* | *Morts.* |
|---|---|---|---|---|
| Années ſtériles. | 1757 . . . | 18799 . . . | 81878 . . . | 68054 |
| | 1758 . . . | 19484 . . . | 83299 . . . | 74370 |
| Années abondantes. | 1759 . . . | 23210 . . . | 85579 . . . | 62662 |
| | 1760 . . . | 23383 . . . | 90635 . . . | 60083 |

Dans les années auſſi malheureuſes que l'ont été 1756, 57, 62 & 63, la mortalité eſt à Stockholm d'un ſur vingt, tandis que dans les plus grandes villes, telles que Londres, Amſterdam, Rome, Berlin, il en meurt un de vingt-quatre à vingt-ſix. Cette différence peut venir en partie de ce que l'on ne compte pas au nombre des vivants dans les regiſtres de Stockholm les étrangers & les voyageurs, quoique l'on porte au nombre des morts ceux d'entr'eux qui meurent dans cette ville.

(*a*) Ce période eſt ordinairement le terme des couches des femmes, & celui où elles doivent être le plus affoiblies, ſur-tout celles qui ſont nées délicates, ou qu'une mauvaiſe éducation a rendues telles; celles qui ſe ſont mariées très jeunes, & ont eu beaucoup d'enfants; celles qui ont peu ou point nourri, & qui ont ſubi l'uſage funeſte de détruire en neuf jours avec violence, par des voies non naturelles, ce que la nature a préparé pendant neuf mois. Il périt alors un plus grand nombre de celles qui deviennent malades: ainſi les couches & leurs effets peuvent être, ſinon la ſeule, du moins la principale cauſe de la diminution dans le nombre des femmes de cet âge. (*t*).

(*b*) Ces claſſes doivent auſſi être affoiblies par leurs travaux précédents & actuels; c'eſt en général à cet âge que l'homme a travaillé & travaille davantage: au-delà il prend plus de repos, & ſa principale occupation eſt de conduire le travail des autres. (*t*).

Parmi les 2036 hommes & les 3540 femmes qui ont paſſé 90 ans dans les neuf années obſervées ci-deſſus, il y avoit

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1264 hommes & | 2240 femmes | entre | 90 | & | 95 ans |
| 486 | 876 | | 95 | | 100 |
| 212 | 328 | | 100 | | 105 |
| 51 | 76 | | 105 | | 110 |
| 6 | 4 | âgés de | 111 | | |
| 3 | 1 | | 113 | | |
| 0 | 4 | | 114 | | |
| 5 | 1 | | 115 | | |
| 0 | 1 | | 116 | | |
| 3 | 3 | | 118 | | |
| 1 | 2 | | 120 | | |
| 1 | 0 | | 122 | | |
| 0 | 1 | | 127 | | |

Il ſemble que ceux qui paſſent un ſiecle reprennent de nouvelles forces, & l'on voit que les hommes ſoutiennent auſſi-bien que les femmes les dernieres ſecouſſes du temps : on trouve ici vingt-trois hommes & vingt femmes ſeulement au-deſſus de cent dix ans. *Pierre Wargentin.*

---

## *Du nombre des naiſſances & des morts dans touts les mois de l'année.*

SUIVANT l'opinion commune, l'homme eſt également porté à la propagation dans toutes les ſaiſons, & quelques auteurs ont penſé que l'égalité de ſes deſirs à cet égard étoit l'effet de l'égalité d'abondance & de bonté dans ſa nourriture. Cependant les regiſtres de toute la Suede préſentent une grande différence dans le nombre des enfants nés en divers temps de l'année. On a tiré la table ſuivante des regiſtres de treize années, & on a donné à tous les mois le même nombre de jours.

| *Temps de la conception.* | *Temps de la naiſſance.* | *Nombre des enfants nés dans le même mois pendant treize ans.* |
|---|---|---|
| Avril | Janvier | 100357 |
| Mai | Février | 102799 |
| Juin | Mars | 105128 |
| Juillet | Avril | 98049 |
| Août | Mai | 84970 |
| Septembre | Juin | 82313 |
| Octobre | Juillet | 83308 |
| Novembre | Août | 89885 |
| Décembre | Septembre | 109536 |
| Janvier | Octobre | 98304 |
| Février | Novembre | 95010 |
| Mars | Décembre | 98974 |

Le mois de Septembre a été le plus fertile ; celui de Juin le plus ſtérile ; la différence entre ces deux mois eſt de près d'un quart. Il eſt né en Janvier, Février, & Mars 308284 enfants ; en Mai, Juin, & Juillet 250591 : ces deux nombres ſont entre eux comme ſix à cinq. Le nombre des naiſſances a été le plus grand en Septembre, Mars, Février, Janvier ; médiocre en Décembre, Octobre, Avril, & Novembre ; foible en Août, Mai, Juillet, & Juin. Cet ordre a été conſtant dans les treize années obſervées, à quelques légeres différences près, & il n'eſt pas vraiſemblable que ce ſoit l'effet du haſard. Si nous remontons au tems de la conception, nous verrons que le mois le plus fécond eſt celui de Décembre, enſuite Avril, Mai, & Juin : les plus ſtériles ſont Août, Septembre, & Octobre.

Les années les plus fertiles en fruits le ſont auſſi en enfants : mais il ne paroît pas que cette richeſſe contribue à l'ordre obſervé dans leur naiſſance. La claſſe des payſans eſt la plus nombreuſe : c'eſt en automne qu'ils ont la meilleure & la plus abondante nourriture : c'eſt alors qu'ils tuent des beſtiaux & donnent leurs repas de fêtes & de noces. Vers le printemps leurs celliers ſont vuides ; il y en a peu qui ſoient aſſez riches ou aſſez économes pour faire une dépenſe toujours égale : cependant il y a beaucoup plus d'enfants conçus au printemps qu'en automne. On pourroit croire que les travaux plus ou moins grands dans les différentes ſaiſons devroient diminuer ou augmenter la fécondité : mais les travaux du printemps ſont plus grands que ceux de l'automne.

Il paroît donc que le printemps qui met en mouvement toute la nature, excite auſſi l'homme à ſe reproduire, & qu'en automne au contraire où le mouvement de la nature ſe ralentit, la fécondité diminue. La ſeule exception à cette loi eſt la fertilité de Décembre, cauſée peut-être par le repos & les longues nuits de ce mois.

## *Etat des morts en chaque mois.*

| *Suivant l'ordre des mois.* | | | *Suivant le nombre des morts.* | |
|---|---|---|---|---|
| JANVIER . . . | 66646 | 440275 | Avril. . . . . | 80902 |
| Février. . . . . | 71663 | | Mai. . . . . | 78417 |
| Mars. . . . . | 74005 | | Mars. . . . . | 74005 |
| Avril. . . . . | 80902 | | Février. . . . | 71663 |
| Mai. . . . . | 78642 | | Juin. . . . : | 68417 |
| Juin. . . . . | 68417 | | Janvier. . . . | 66646 |
| Juillet. . . . . | 61839 | 345680 | Juillet. . . . . | 61839 |
| Août. . . . . | 58877 | | Août. . . . . | 58877 |
| Septembre. . . | 56358 | | Novembre . . . | 57073 |
| Octobre. . . . | 54886 | | Décembre. . . | 56650 |
| Novembre. . . | 57073 | | Septembre. . . | 56355 |
| Décembre. . . . | 56650 | | Octobre. . . . | 54886 |

Le mois d'Avril eſt le plus funeſte, enſuite Mai, Mars, Février, & Juin. Il en périt moins en Janvier, en Juillet, en Août, en Novembre, encore moins en Décembre, Septembre, & Octobre. Le nombre des morts eſt moindre d'un tiers en Octobre qu'en Avril; il eſt auſſi moindre d'un tiers dans les ſix derniers mois de l'année que dans les ſix premiers. Il augmente conſtamment depuis le commencement de l'hiver juſqu'à la fin de cette ſaiſon, & diminue enſuite juſqu'à la fin de l'automne. Ces accroiſſements de mortalité paroiſſent avoir pour cauſes les changements ſubits de température, ſoit naturels, ſoit artificiels. L'air intérieur des maiſons eſt très chaud, tandis que l'air extérieur eſt le plus froid. Depuis la fin de Mars juſqu'à celle de Mai, on a des alternatives continuelles de froid & de chaud, & les vapeurs dont l'air eſt chargé lorſqu'il dégele, occaſionnent beaucoup de maladies. Dans l'automne & dans l'été, la température eſt plus égale.

La même obſervation a préſenté en Angleterre le même réſultat. Quant à Stockholm en particulier on y trouve quelque différence. La table ſuivante eſt tirée des regiſtres de cinq années.

| | *Naiſſances.* | *Morts.* |
|---|---|---|
| Janvier. | 1104 | 1305 |
| Février. | 1153 | 1376 |
| Mars. | 1106 | 1521 |
| Avril. | 1069 | 1763 |
| Mai. | 1062 | 1932 |
| Juin. | 1072 | 1935 |
| Juillet. | 1102 | 1886 |
| Août. | 1239 | 1983 |
| Septembre. | 1252 | 1771 |
| Octobre. | 1206 | 1670 |
| Novembre. | 1141 | 1555 |
| Décembre. | 987 | 1496 |

Ici l'été eſt plus ſtérile que l'hiver, & Septembre eſt le mois le plus abondant : le printemps & l'été ſont plus mal ſains que l'automne & l'hiver : de plus l'ordre des mois & les rapports des quantités ne ſont pas les mêmes que dans la totalité du royaume.

Il ſe fait beaucoup plus de mariages en automne & en hiver qu'au printemps & pendant l'été, parce que la récolte produit l'abondance & fournit les moyens de donner les repas accoutumés. On a tiré l'état ſuivant des regiſtres de ſix années.

| | *Mariages.* |
|---|---|
| Janvier. | 8790 |
| Février. | 5274 |
| Mars. | 7027 |
| Avril. | 7027 |
| Mai. | 7362 |
| Juin. | 8467 |

Juillet.

| | Mariages. |
|---|---|
| Juillet. . . . . . . . | 4412 |
| Août. . . . . . . . . . . | 3382 |
| Septembre. . . . . . . . | 10393 |
| Octobre. . . . . . . . . | 23702 |
| Novembre. . . . . . . . | 17632 |
| Décembre. . . . . . . . | 19093 |

*Pierre Wargentin, membre de l'acad. d'Upsal.*

---

## *Os de fœtus tirés de la matrice après y avoir séjourné neuf ans.*

Les têtes des os étoient conservées : ce qui prouve que ces parties sont les premieres à devenir dures. Plus la substance des os plats étoit éloignée de leur point d'ossification, plus les parties étoient séparées l'une de l'autre. On n'a pas trouvé le moindre vestige des os spongieux, non plus que des vertebres & de leurs apophises, dont la plûpart sont cartilagineuses dans le fœtus, & peuvent être regardées comme des épiphyses de la premiere espece.

Les os des extrémités étoient réduits en petits morceaux & comme dissous. On n'a pas trouvé une seule dent, & on avoit même de la peine à distinguer les alvéoles. Il ne faut donc pas regarder comme de véritables dents & comme des restes de fœtus, les os que l'on a trouvés quelquefois dans les tumeurs enkistées de l'hipogastre loin de l'ovaire & de la matrice. J'ai tiré d'un ovaire converti en stéotome des os semblables à des dents; mais le corps de l'os étoit massif, sans cavités, & les éminences qui représentoient les racines de la dent étoient solides. Les tumeurs de cette espece contiennent souvent des os, des cheveux, & même des pierres : je n'ai fait aucune observation qui induise à croire que ce soient des restes de fœtus. *Roland Martin, docteur en Médecine.*

---

## *Os & cheveux tirés du mésentere d'une jeune fille.*

Une fille bien née âgée de quinze ans jouissoit depuis son enfance d'une bonne santé; mais elle n'avoit jamais pu supporter les corps de baleine : ils lui causoient des douleurs de dos, de reins, & de ventre. Quelques semaines après avoir eu ses regles pour la seconde fois, elle perdit l'appétit, eut des frissons & des chaleurs, ses forces diminuerent; elle maigrit, se plaignit de maux d'estomac & de bas ventre. Le ventre devint de jour en jour plus gros & plus dur, la respiration gênée, la langue seche. Touts les remedes furent inutiles; elle mourut. On fit une ponction entre le nombril & les fausses côtes du côté gauche, & on en tira deux pots d'une eau brune épaisse avec un cheveu de la longueur d'un pied.

Les enveloppes extérieures étant levées, on trouva l'omentum très-gros & plein de tumeurs dont quelques-unes étoient cedées.

On y voyoit au-dessous du nombril une fente d'environ cinq pouces de longueur; elle pouvoit être l'effet d'un effort que cette jeune fille avoit fait quelque temps avant de tomber malade, & qui lui avoit occasionné un flux de sang.

Il y avoit au péritoine en plusieurs endroits des duretés & des excroissances dont quelques-unes adhéroient à l'omentum.

La cavité de l'hypogastre étoit remplie d'un pus épais : on y découvrit plusieurs excroissances dont quelques-unes étoient adherentes au mesentere, au bas ventre, & au psoas gauche, presque toutes arédées. La plus grosse & la plus dure fut trouvée dans le mésentere. Elle étoit appuyee aux deux vertebres inférieures du dos, & aux deux supérieures des lombes, & penchoit vers le colon du côté droit.

La partie supérieure de cette excroissance étoit recouverte d'une peau épaisse de quatre lignes qui formoit un gros sac d'où étoit sortie cette eau brune tirée par la ponction. Le sac n'étoit pas adérent à l'excroissance. Entre le sac & le péritoine on trouva encore cinq ou six cheveux aussi longs que le précédent; ils n'étoient implantés nul part. La moitié de l'excroissance qui entouroit le sac avoit la couleur & la consistence du foie : l'autre moitié étoit blanche & épaisse.

Le sac renfermoit plusieurs dents d'enfant; deux antérieures dont une supérieure & l'autre inférieure, huit molaires, deux canines, toutes presque aussi grosses que les secondes dents : une mâchoire supérieure avec ses alvéoles dans lesquelles étoient deux dents molaires : plusieurs petits os difformes.

Toutes les parties de la génération étoient saines & entieres; l'estomac, le foie, les reins, la vésicule du fiel étoient sains : le pancreas étoit petit & attaqué; les intestins grêles d'un verd noirâtre & comme gangrénés.

La grandeur des os & des cheveux ne permet pas de soupçonner qu'ils se soient formés depuis que la jeune fille a été nubile. Les observations nous ont appris qu'un embrion (soit œuf, soit animalcule) engagé dans les franges trop foibles ou mal constituées peut tomber dans la cavité du bas ventre, s'y attacher, & y croître. Elles nous ont appris aussi que deux embrions de fruits ou d'animaux dont l'un contient l'autre, peuvent être fecondés en même tems (a).

La jeune fille dont il est question ne seroit elle pas née enceinte? N'est-il pas possible que l'embrion contenu dans l'hypogastre y ayant trouvé peu de vaisseaux, n'y ait augmenté qu'avec lenteur dans les premieres années, & qu'il y ait pris un accroissement rapide, dès que le sang de la mere devenue nubile a été surabondant, mais un accroissement informe dans un lieu si peu fait pour cet usage? *Herman* [illegible].

(a) *Voy. Harvey. Bartholin. miscellan. med. phys. curi. Ottonis epist. ad Vorster. &c.*

## *Matrice double.*

UNE femme étant morte à l'hôpital y fut ouverte, & on lui trouva la matrice double avec un seul vagin : elle avoit eu deux enfants qui vivoient encore. I. Eisenmann a fait la même observation sur le cadavre d'une jeune fille qui avoit de plus le vagin double. Ceci est favorable aux hommes de l'art qui soutiennent la possibilité de la superfétation. *Ol. Acrel, membre de la société de chirurgie* (*a*).

## *Accouchements de deux enfants qui sembloient avoir des âges différents.*

UNE femme d'environ vingt ans, enceinte pour la seconde fois, mit au monde après un travail assez difficile un garçon vivant & bien constitué. Les douleurs continuerent, & elle accoucha peu après d'un second enfant sans vie d'environ trois ou quatre mois. Ce fœtus avoit ses propres enveloppes, mais tellement jointes à celles de l'autre qu'il sembloit être dans une duplicature de l'amnios & du chorion. Le cordon avoit quelques gros vaisseaux qui montoient le long du chorion vers le placenta. On ne remarquoit de corruption dans aucune partie; mais la tête & le corps étoient extraordinairement applatis.

Une autre femme est accouchée de deux enfants dont l'un avoit environ six mois : il étoit vivant & bien conformé. Cependant il ne pouvoit prendre que quelque gouttes de lait, & il mourut le cinquieme jour. Vers le temps où cette femme s'apperçut qu'elle étoit enceinte son mari partit pour un voyage de trois mois. La date de son retour s'accorde avec l'âge du second enfant.

Est il possible qu'une femme actuellement enceinte le devienne d'un autre enfant ? Plusieurs modernes le nient & prétendent que ce sont des jumeaux dont un a pris plus de nourriture que l'autre. Mais on a vu des femmes accouchées d'un enfant, en mettre un second au monde six mois après (*b*). Quelques auteurs ont pensé que cette double grossesse n'étoit possible que lorsque la matrice étoit double : mais on a trouvé la matrice simple dans une femme qui, ayant mis au monde un garçon vivant & bien conformé, accoucha près de cinq mois après d'une fille vivante & bien constituée (*c*).

Ces observations & plusieurs autres semblables apprennent aux accou-

(*a*) *Voy. mém. de l'acad. des sciences de Paris*, 1705. *pag.* 47. — *Collect. acad. vol.* 2. *pag.* 19 & 307. (*t*).

(*b*) *Barthol. hist. méd. pag.* 398. — *Breslau. samml. déc.* 1725.

(*c*) Tant que la génération sera un mystere, ou que la durée naturelle de la grossesse ne sera pas bien connue & parfaitement constatée, on alléguera de bonnes raisons pour & contre la superfétation, & on n'en démontrera ni la possibilité ni l'impossibilité. (*t*).

cheurs & ſage-femmes, qu'ils ne doivent pas ſe hâter lorſqu'ils ſentent un ſecond enfant ; ils doivent attendre que la nature opere & qu'elle montre évidemment que le fruit eſt mur. *J. Guſt. Wahlbohm.*

---

## *Femmes qui ont allaité des enfants, après avoir été pluſieurs années ſans lait & ſans être enceintes.*

Une femme âgée de quarante-huit ans, de ſtature médiocre, & de ſanté toujours égale, avoit mis au monde ſix enfants, & les avoit nourris : elle avoit allaité le dernier un an & ſix ſemaines. Dix ans entiers s'étoient écoulés depuis ſa derniere groſſeſſe, & près de neuf depuis ſa derniere nourriture, lorſque ſa voiſine mourut & laiſſa un enfant de deux jours : elle le prit à deſſein de lui trouver une nourrice. Mais pour qu'il ne perdît pas l'habitude de prendre le ſein, elle lui préſentoit le ſien touts les jours & le nourriſſoit avec du lait tiéde. Après le ſixieme jour elle ſentit avec la plus grande ſurpriſe le mamelon un peu humide. Le lendemain les aiſſelles étoient gonflées & douloureuſes : elle eut au ſein des démangeaiſons, une chaleur extraordinaire dans tout le corps, & enfin la fievre. Le lait vint en abondance comme ſi elle eût accouché peu de jours auparavant. Elle nourrit l'enfant deux ans & demi & ne manqua point de lait : elle avoit même des douleurs au ſein dès qu'elle étoit une demie journée loin du nouriſſon. Lorſqu'elle devint nourrice, ſes regles ceſſerent & n'ont point reparu. Sa ſanté s'eſt fort affoiblie depuis qu'elle a ſevré l'enfant : elle a été ſur tout ſujette à la goutte.

Une femme étant morte huit jours après qu'elle eut accouché, ſa mere prit ſon petit fils & lui préſenta le ſein ; dans l'eſpace de huit jours elle eut du lait, mais non point aſſez pour en nourrir entierement l'enfant, peut-être parce qu'elle prenoit elle-même une chétive nourriture. Cependant elle allaita ſon fils la nuit & le nourrit pendant le jour avec du lait tiede. Il y avoit onze ans qu'elle n'étoit accouchée : après un an de nourriture ſon lait tarit, & les regles qui avoient ceſſé ne reparurent plus.

Une jeune femme ayant été nourrice durant deux années, fut un an ſans faire de nourriture ; mais ſe trouvant dans les mêmes circonſtances que les autres femmes dont on vient de parler, elle ſuivit leur exemple & donna le ſein à un enfant qu'elle a bien nourri.

Une femme étoit âgée de ſoixante ans, & le plus jeune de ſes enfants en avoit trente. Sa bru mourut & laiſſa un fils de ſix mois. La grand mere lui préſenta le ſein & devint nourrice de ſon petit fils. *Arwid Faxe, docteur en médecine.*

---

## *Enfants très petits.*

Un garçon & une fille, nés de pere & de mere qui avoient la taille ordinaire, n'ont pris que peu d'accroiſſement, parce que leur mere étant

pauvre les nourrissoit mal, & croyant que le brandevin étoit le meilleur des aliments leur en donnoit aussi souvent qu'elle pouvoit en acheter. Ils n'avoient eu ni rachitisme, ni hidropisie. La fille avoit neuf ans & paroissoit en avoir quatre. On en donnoit deux au garçon qui en avoit sept. La peau de celui-ci étoit molle, flasque, nullement desséchée; son tein n'étoit ni noir ni jaune, mais plus tirant sur le noir, ce qui étoit peut être un effet du soleil. Il avoit environ deux pieds un pouce de hauteur. Les cuisses avoient neuf pouces de circonférence; les bras cinq pouces, le ventre de seize à dix-sept. Il pesoit dix-huit livres : un enfant qui n'avoit pas encore un an & demi étoit du même poids. Un autre enfant du même âge que cette espece de nain pesoit trente-trois livres & demie.

M. Linné a vu à Amsterdam un enfant si énormement gras, qu'il ne pouvoit se tenir debout qu'en écartant beaucoup les jambes : il pesoit cent cinq livres de Hollande. Sa mere ne pouvant ni l'allaiter, ni acheter du lait, l'avoit nourri avec de la biere douce. *Samuel Sandel.*

---

## *Homme né avec une seule cuisse.*

CET homme, âgé de vingt-six ans, sain & vigoureux, n'a ni hanche ni cuisse du côté droit : on n'y sent nullement l'os de la hanche. Habitué depuis l'enfance à faire usage de béquilles, il marche très vîte, il court, il conduit les chevaux, la charrette, & la charrue, aussi-bien que tous les autres paysans.

Les autres parties sont bien constituées, & ont leur usage naturel : le tronc est seulement un peu de travers : l'épine du dos penche du côté droit, & les muscles droits du côté gauche. Toutes les autres parties du ventre ayant la même propension, ne sont pas à leur place naturelle : les antérieures tendent vers la gauche, les postérieures vers la droite : les parties du côté droit viennent en devant ; celles du gauche vont en arriere, de sorte que les côtes du côté droit sont les plus saillantes : le nombril est à trois pouces vers la gauche, & plus bas que sa place naturelle.

La fesse droite est plus haute qu'à l'ordinaire, à deux doigts du scrotum, vers l'extrémité du coccix, dans la région qui représente imparfaitement le flanc droit, ou le côté droit du bas-ventre. Ainsi le raphé & le périnée sont obliques de droite à gauche, & l'ouverture de l'anus est du côté droit. Les parties de la génération sont à leur place ; il n'y a qu'un testicule, plus gros de moitié que s'il y en avoit deux. Comme la cuisse gauche est très-grosse par le haut, & soutient ordinairement tout le poids du corps, on diroit qu'elle en occupe le milieu. *Ol. Acrel.*

## *Os reproduits.*

Un jeune garçon eut à la tête un abcès qui lui causa de la fievre. Après trois semaines elle augmenta ; le délire survint ; le malade ne prenoit que ce qu'on lui donnoit de temps en temps avec une cuillere. Cet état dura cinq semaines. Il reprit connoissance, se plaignit de douleurs dans tout le corps, & sur-tout d'un mal de tête insupportable. Il dormit peu durant quinze jours, souffrit jour & nuit ; la peau du crâne & du front s'ouvrit en plusieurs endroits, se retira comme du cuir brûlé, & tomba d'elle-même.

Le crâne étoit à découvert depuis la suture coronale jusqu'à l'écailleuse, & par-delà celle nommée lambdoïde. Cette partie du crâne noircit & tomba en petits morceaux. La dure-mere fut à découvert : elle étoit bleu-noirâtre, parsemée de moisissure verte : on voyoit clairement l'élévation du cerveau, lorsque le malade inspiroit.

Il fut six mois dans cet état ; & ses parents lui appliquerent soir & matin sur la tête un cataplasme de bouse de vache fraîche : ce topique attiroit un peu de matiere. Lorsqu'on levoit cet appareil, la dure-mere paroissoit blanchâtre : si on tardoit à le remplacer, elle devenoit bleu-noirâtre. Lorsque la plaie fut presque guérie, on n'employa plus le cataplasme ; il attiroit trop de matiere.

On remarqua bientôt un cartilage, qui étoit recouvert d'une espece de chair, & sortoit de l'os frontal & des temporaux sous la forme de pointes. Il augmenta peu-à-peu, couvrit toute la tête, & forma un nouveau crâne : un peu de chair spongieuse qui s'étoit formée sur la dure-mere, & saignoit lorsqu'on y touchoit, ou qu'on changeoit le cataplasme, devint séche & tomba, dès que les os se formerent. La tête se couvrit bientôt de cheveux. Le jeune homme s'est plaint long-temps de la foiblesse de son nouveau crâne ; il ne pouvoit aller tête nue ; mais on n'a point observé d'altération dans son jugement.

Ce fait nous apprend que les plaies dans lesquelles la dure-mere est découverte & exposée à l'air en grande partie, ne sont point aussi dangereuses qu'on l'avoit pensé ; qu'on ne doit y appliquer ni dessicatifs, ni astringents, ni huileux, ni baumes, qui, chacun à leur maniere, empêcheroient les petits vaisseaux de croître & de remplacer les parties perdues.

Un enfant de six ans, attaqué de la petite vérole, eut un abcès à la levre inférieure. La plaie devint gangréneuse ; la levre inférieure & la moitié de la supérieure furent emportées ; l'os inférieur attaqué : neuf dents antérieures tomberent.

On employa une boisson adoucissante & purifiante, & un liniment de beurre d'antimoine qui fit tomber les chairs mortes & rongées. Après quinze jours la partie antérieure de la mâchoire inférieure se détacha au-dessous de la premiere & seconde des molaires, dans la longueur d'environ trois doigts, & on sentit un cartilage qui, dans moins de

huit jours, poussa l'ancien os, de sorte qu'on put le tirer, & voir qu'un nouvel os l'avoit remplacé. La plaie devint journellement plus belle, toutes les chairs se reformerent, excepté celles des levres.

On trouve dans le manuel anatomique de M. Roséen deux observations, l'une d'une omoplate, l'autre de la partie supérieure d'un humérus, détruites par la carie, & reproduites en peu de temps. *J. G. Wahlbohm.*

---

## *Main devenue monstrueuse.*

Un jeune homme de seize ou dix-sept ans, languissant depuis son enfance, sujet à de fréquentes attaques d'apoplexie, presque aveuglé par une pellicule qui lui couvrit les yeux à la suite d'une ophtalmie qui dura six mois, eut à la main gauche un abcès accompagné de vives douleurs & d'une chaleur insupportable. Après un an de souffrance cette main grossit extraordinairement : les douleurs & la chaleur cesserent ; le malade ne fut plus incommodé que par le poids de sa main monstrueuse.

Les doigts sont écartés, tendus, immobiles, pleins de cavités & d'élévations ; les ongles sont presque entiérement tombés ; la peau du dessus de la main est grosse & ridée ; celle de la paume est comme celle de la plante des pieds, & même plus blanche.

La distance de l'extrémité du pouce à celle du petit doigt est de huit pouces trois quarts.

La grosseur de la main près du poignet est de huit pouces un quart.

Le pouce & le petit doigt ont deux pouces & demi de longueur ; les trois autres, trois pouces neuf lignes. Ceux-ci ont de six pouces à six pouces neuf lignes de circonférence ; le pouce en a cinq ; le petit doigt, quatre & demi. Le bras gauche, qui soutient ce poids, ne peut presque pas s'élever, & a fait une impression creuse sur le côté gauche. *Laur. Gumælius, Docteur en Médecine.*

---

## *Ossification d'une portion de l'aorte.*

Un homme âgé de soixante-cinq ans perdit ses forces & son embonpoint à la suite d'une péripneumonie. Il fut un peu soulagé par l'usage de l'eau de cerfeuil, & d'autres plantes purifiantes. Quelque temps après il eut la jaunisse, ressentit des douleurs au côté droit du bas ventre, eut la poitrine embarrassée, devint plus cacochime, fut saisi d'une fievre nerveuse, eut une attaque d'hydropisie. Les pieds & les parties inférieures enflerent, le visage maigrit, les forces diminuerent, la respiration devint difficile. Vers l'automne de 1765 il se trouva mieux : l'enflure se dissipa, & la tête devint plus libre : il mourut subitement.

On l'ouvrit, & on lui trouva le colon un peu rétréci, quelques duretés & un changement de couleur à la superficie de la rate, quatre petites pierres dans la vésicule du fiel, quelque humidité dans le cerveau & dans les sinus de cette partie. Il n'y avoit que très peu ou point de sang dans les gros vaisseaux sanguins, ainsi que dans la veine cave & dans l'oreillete droite : mais il en sortit de l'aorte une quantité extraordinaire. Vers la gauche de l'origine de ses premiers rameaux, à l'orifice du conduit nommé artériel dans le fœtus, & qui devient un ligament dans les adultes, on sentit une portion qui avoit la dureté d'un os, la grandeur d'une piece de six sous, & la forme oblongue. Elle étoit plus mince à la circonférence, & se terminoit en un bord cartilagineux, moins sensible sous la membrane intérieure que la partie moyenne de l'os, qui étoit la plus dure. On sentit de plus des aspérités autour de deux valvules de l'aorte, & on y découvrit du côté du cœur, mais sur-tout à la surface, quelques petites pointes osseuses, semblables à ces graviers qu'on trouve souvent au cou de la vessie : elles formoient autant de points d'ossification avec les bases des valvules semi-lunaires.

La surface intérieure de cette portion ossifiée étoit plate & unie ; mais l'autre étoit rude, inégale, parsemée de petites parties jaunâtres, qui ressembloient à des morceaux de cire. Le corps de l'os paroissoit composé de deux feuilles, l'une convexe, l'autre concave, entre lesquelles on appercevoit comme une espece de moelle très fine. Le poumon droit adhéroit à la plevre ; la cavité gauche de la poitrine, ainsi que le péricarde, contenoient beaucoup d'eau.

Cet os s'est formé sans doute comme touts ceux du corps humain, qui sont dans le fœtus des parties molles. La pression du ligament, jointe à celle du sang, a établi un point d'ossification dans la paroi de l'artere, & a fixé dans les membranes un suc osseux tiré de la lymphe, & peut-être des sérosités de la membrane cellulaire. Ce suc, déposé peu-à-peu, s'est accru & endurci par les mêmes causes. Alors la partie ossifiée de l'artere n'a pu se contracter pour pousser le sang : les valvules destinées à l'empêcher de rétrograder, étant ossifiées elles-mêmes, n'ont pu se fermer. Le sang retenu dans l'oreillete gauche & dans l'aorte, ne s'est pas répandu dans les veines en quantité suffisante, & n'a pu revenir ni à l'oreillete droite ni au poumon qui le travaille & le rend plus propre à la circulation. Ainsi les parties extérieures ont reçu plus de parties aqueuses que de sang rouge : la transpiration a été foible, la constitution cachectique. Les poumons privés de sang ont causé un mouvement plus fréquent des muscles de la poitrine ; la respiration, quoique foible, a été gênée ; la circulation trop lente a causé une espece d'obstruction & d'inflammation dans la poitrine. L'enflure des pieds & du bas ventre s'étant dissipée, (cas des plus dangereux pour les hidropiques), les vaisseaux n'y étant plus soutenus par les parties distendues, ont reçu tout le sang qui se portoit auparavant à la tête plus abondamment ; la tête a été plus libre. Il s'est fait une déperdition subite des esprits vitaux ; le sang rallenti s'est amassé dans l'aorte & dans

l'oreillete droite, & le mouvement du cœur a cessé subitement.

Un homme âgé de soixante ans avoit souvent la poitrine oppressée comme s'il eût été chargé d'un poids énorme : la respiration lui manquoit ; une lassitude subite l'accabloit, sur tout après le repas : il mourut subitement. On l'ouvrit, & on trouva dans le péricarde un peu plus d'eau qu'il ne devoit y en avoir ; les poumons plus remplis de sang, plus rouges que dans l'état naturel, sur tout le lobe inférieur du poumon gauche, & les deux inférieurs du droit ; moins de sang qu'à l'ordinaire dans l'oreillete droite & dans le sinus de la veine cave ; plus de sang dans l'oreillete gauche, & le cœur plus gros & plus tendu qu'on ne le trouve communément, eu égard aux autres parties : l'orifice de l'oreillete gauche du cœur dans l'aorte étoit comme entourée d'une couronne cartilagineuse, dure, élastique, couverte d'éminences & de pointes, qui s'étendoit de la circonférence de l'aorte jusqu'à son centre, & renfermoit les valvules semi-lunaires. Ces valvules étoient osseuses, rudes, fermes, distendues, dérangées : une d'elles étoit comprimée, & percée par une pointe d'os qui sortoit du parois de l'artere. Cette observation a beaucoup de rapport avec la précédente.

La même cause a fait périr du même genre de mort dans la même année ces deux hommes qui différoient peu par l'âge & par la constitution. *Roland Martin, docteur en médecine.*

---

## *Muet qui chante.*

Un paysan âgé de trente-trois ans, ayant eu une attaque d'apoplexie, demeura paralitique du côté droit, & perdit entiérement la parole. Après avoir été pendant six mois dans le même état, il reprit un peu de mouvement, mais ne put encore porter le bras droit qu'en écharpe. On lui conseilla deux ans après l'usage des eaux minérales, voisines du presbytere de Julete. Il les prit, & en fut peu soulagé ; cependant il marcha plus ferme, & prononça le mot *ia.* Cet homme avoit appris à chanter quelques pseaumes avant de tomber malade ; il peut les chanter encore aussi nettement que l'homme dont l'organe est le plus libre ; mais il faut que quelqu'un l'aide & commence à chanter avec lui. Il y a même des prieres qu'il prononce sans chanter, mais à voix haute, & comme en psalmodiant, pourvu qu'on les commence avec lui. D'ailleurs il est muet, il est obligé de se faire entendre par signes, & ne peut dire que le seul mot *ia.* Il a toujours été un peu simple : mais ni son jugement ni son oreille ne paroissent altérés : son caractere est doux, & ses mœurs réglées. Plusieurs personnes l'ont examiné avec le plus grand soin, pour découvrir si ce n'étoit pas un jeu qu'il eût imaginé, à dessein de vivre plus à son aise ; elles n'ont jamais trouvé dans cet homme le plus léger indice de supercherie. *Olof Dalin, bibliotecaire du roi, historiographe de Suede.*

# QUADRUMANES.

## *La diane, espece de mone ou guenon.*

CET animal est un peu plus gros que le chat : le fond de sa couleur est noirâtre, moucheté de blanc, parce que les extrémités des poils sont blanches. Le milieu du dos est d'une couleur obscure qui s'étend jusqu'à la queue, mais non pas aux côtés. Le poil de l'intérieur de la cuisse, depuis la queue jusqu'au genou, est couleur de sang, ou de rouille rougeâtre. Le ventre, les pieds, la queue, la face, & les oreilles sont noirs. Les tempes, une partie de la barbe, la poitrine, depuis les oreilles jusqu'à la jointure des jambes de devant, & la partie antérieure de la cuisse, depuis la queue jusqu'au genou, sont de couleur blanche.

La queue est partout de grosseur égale, & garnie d'un poil aussi court que celui du corps. L'extrémité en est mousse (*a*), & ne peut pas servir de main. Le tour des yeux & le nez sont nuds, & aussi noirs que la peau d'un negre. Le nez est applati, & un peu anguleux entre les yeux qui sont gris, tirant sur le brun : les oreilles sont rondes, petites, & presque toutes nues.

Le front est garni de longs poils qui se portent en arriere, & dont les extrémités blanches forment au-dessus des yeux une espece de croissant. La barbe est étroite, obtuse, & comme coupée à son extrémité. Les poils en sont rangés également : on diroit qu'elle est peignée.

Les dents sont comme celles des autres singes & de l'homme, excepté que les deux incisives mitoyennes de la mâchoire supérieure sont plus grosses & plus saillantes, & que les canines sont un peu séparées des incisives. Les ongles sont à-peu-près comme dans l'homme, cependant un peu plus allongés, & de forme plus quarrée. La conformation des pieds (*b*) & des mains est la même que dans l'homme : ces parties sont de couleur noire, entièrement nues & parsemées de lignes à l'intérieur.

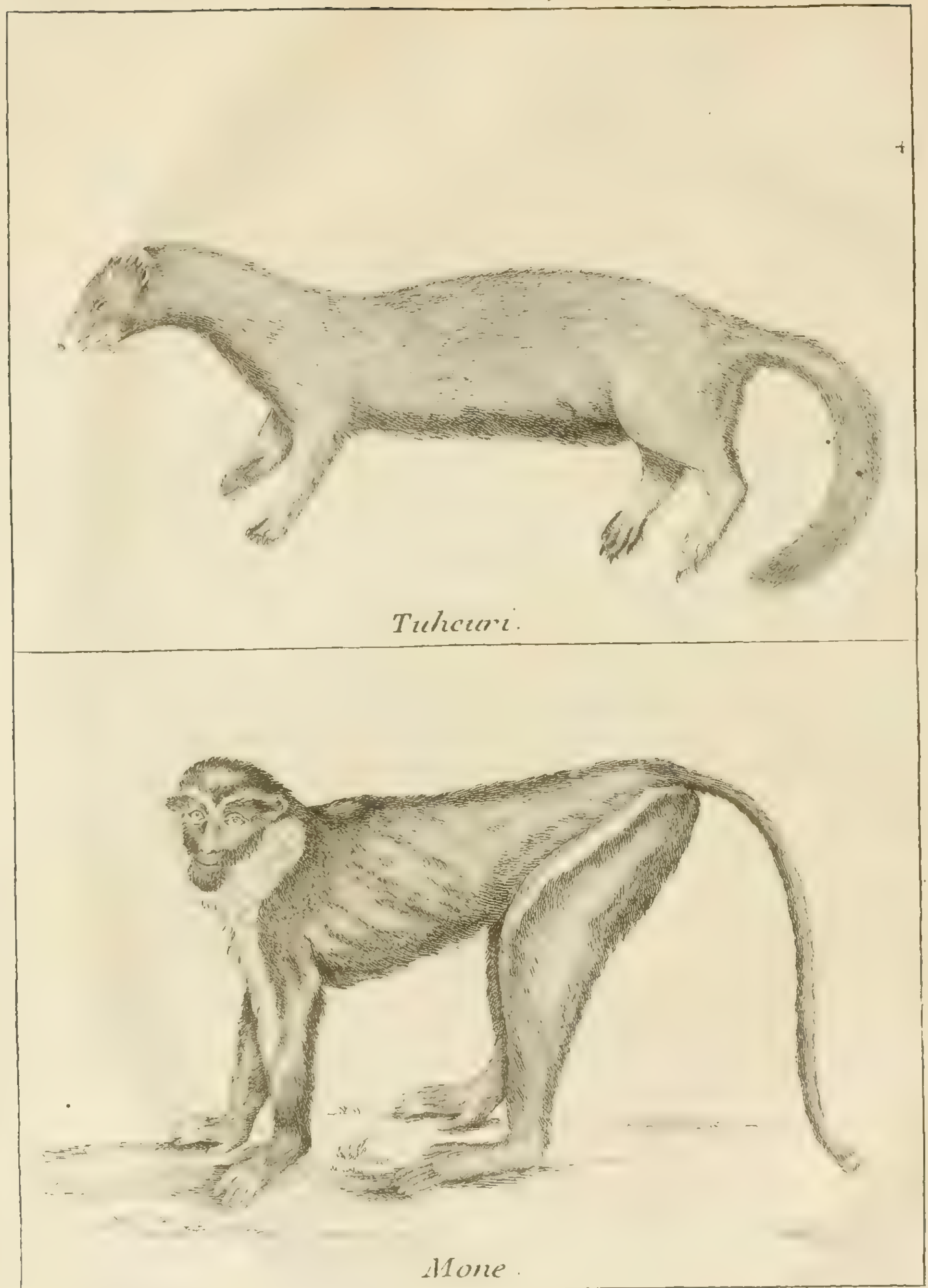
Cet animal mange toutes sortes de légumes ; mais il préfère les fruits, les raisins, les noix, les amandes : il mange volontiers aussi des œufs, du sang, du gruau, des chervis, des raves, & des brocolis. La viande est peu de son goût. Il flaire touts les alimens avant de les prendre, & boit plus souvent que la plupart des animaux de son espece. La chaleur lui est agréable : cependant il ne se couche point au soleil le plus ardent : il cherche toujours l'ombre pendant l'été à l'heure de midi ; mais lorsqu'il y a dans cette saison des nuits un peu froides, on l'entend exprimer par ses plaintes le malaise qu'il endure.

Le caractere de cette mone est doux comme ses yeux. Celle qu'on

(*a*) Ce terme vieillit dans la langue vulgaire : il me paroît mériter que celle des arts le conserve : je ne lui connois point d'équivalent. (*t*).

(*b*) Si on veut parler exactement il ne faut pas dire *les pieds du singe* : cet animal n'en a point, il n'a que des mains. (*t*).





Tuhcuri.

Mone.

décrit ici étoit femelle : elle s'élançoit fur les femmes, fur-tout en préfence des hommes, & leur mordoit les bras ou les jambes, mais ne ferroit prefque jamais avec force.

Cet animal renverfe tout, même le vafe dans lequel on lui donne à manger. Lorfqu'il voit des perfonnes qu'il ne connoît pas, il abaiffe la levre inférieure, montre fes dents blanches, & baiffe vivement la tête une couple de fois. Lorfqu'il eft en colere, ce qui arrive rarement, il remue la mâchoire inférieure avec vîteffe, comme s'il mangeoit, fait claquer plufieurs fois fes dents, ouvre la gueule autant qu'il peut durant une minute entiere, & va mordre fon ennemi; quand il a peur ou faim, il fiffle & fe plaint un peu : lorfqu'on l'appelle, il répond *grek* : s'il eft effrayé, il crie, *hoi*. Cette guenon a un écoulement périodique qui lui eft particulier. L'extrémité de la queue s'ouvre tous les mois, & il en coule du fang pendant quelques jours. Elle fe couche dès qu'il eft nuit, & dort jufqu'à fept ou huit heures du matin. Le nom vulgaire de *diane* lui a été donné, parce qu'elle a un croiffant ou bandeau blanc fur le front. La Guinée eft fon pays natal *(a)*. *Charl. Linné, médecin, de l'académie des fciences, des curieux de la nature, & de Berlin.* (V. la pl. I.)

---

## *Mandrill à face rouge.*

C'est une efpece de babouin (ou finge à queue très courte). Le corps eft mufclé comme celui d'un ours, & de la grandeur d'un enfant de douze ans. La tête ovale, velue, brun-noirâtre. La face velue, noirâtre, entourée d'une toifon un peu longue, dont les poils fupérieurs forment un toupet qui s'éleve en pointe. Les yeux ronds, le mufeau allongé, obtus, la gueule large. Le nez auffi long que le mufeau, nud & rouge, ainfi que le bord & la cloifon des narines qui font très ouvertes. Les joues formées par une protubérance demi-cilindrique, parallele au nez, liffe, nue, bleue, obliquement fillonnée. Les abajoues velues & grandes. La barbe courte & jaunâtre. Les oreilles d'homme prefque nues, avec une tache blanche par derriere. Le cou très-court,

(*a*) Cet animal eft-il celui dont Margraf a parlé fous le nom d'icongo exquima? C'eft ainfi qu'il le décrit : « fon poil eft brun-noirâtre, fauve fur tout le dos, » pointillé de blanc : le ventre eft blanchâtre, de même que le deffous du menton, » la barbe eft très blanche, longue de deux doigts, & arrangée comme fi elle eût » été peignée. Quand cette efpece eft en colere, elle menace l'homme en ouvrant » une large gueule & remuant vivement les mâchoires ». *Hift. natur. brafil. p.* 227 & 228. Touts ces traits conviennent à la *diane*. Margraf ajoute que l'exquima vient de Guinée & de Congo, où l'on ne trouve que des guenons, & la *diane* eft une guenon, puifqu'elle a cinq doigts à la main antérieure, & la queue lâche. Ainfi Margraf s'eft trompé en difant que l'exquima eft natif de Congo; ou fon graveur s'eft trompé en repréfentant cet animal avec la queue recoquillée; ou ces deux animaux ne different entre eux que par la queue lâche ou prenante. On peut choifir entre ces trois cas : fi on fe trompe, l'erreur ne fera point funefte à la race humaine. (*t*).

garni d'un poil épais, brun-noirâtre, semblable à celui de l'ours. Le dos velu comme le cou, applati auprès des lombes ; les flancs velus comme le dos. Les reins moins velus, couverts d'une peau violette : la poitrine moins velue que le dos, mais de même couleur. Le ventre de couleur blanche. Les bras velus comme le dos, les mains d'homme ; les ongles des pouces arrondis, ceux des autres doigts pointus. Les cuisses & les jambes robustes ; les talons comme ceux de l'ours. La queue longue comme le doigt. Les fesses nues, rouges, lisses, sans callosités. Les parties extérieures de la génération, rouges & nues, ainsi que la région de l'anus & du pubis qui se continue en pointe vers l'ombilic : les dents comme dans les autres singes, mais les canines très-longues, comme celles des bêtes féroces. Cet animal mange avec plaisir les fruits doux & succulents, les œufs, la viande cuite, & ressemble par les mœurs, comme par la forme, à tous ses confreres. On jugeroit mal de sa force par la médiocrité de sa taille : il est aussi vigoureux que les singes les plus forts, s'il ne les surpasse. *Clas Alstrœmer.*

## QUADRUPEDES.

### *Tuhcuri.*

LA tête du tuhcuri est ovale & plate : le nez pointu : le cou allongé, le corps long & applati, le ventre un peu gros, les jambes médiocrement longues, le cou est brun noirâtre, plus clair auprès des oreilles ; le tour de la mâchoire est blanc, ainsi que la mâchoire inférieure, & ce blanc s'étend rarement par-delà les dents molaires. Les oreilles sont courtes & plates ; le conduit auditif est large & très contourné. Les yeux paroissent très petits : la langue est mince, & marquée en son milieu d'un pli droit, un peu profond ; elle est couverte de papilles fermes, faciles à distinguer, toutes penchées en dedans : celles du milieu sont en plus grand nombre, mais plus petites que celles des côtés.

Cet animal a six dents incisives, inférieures & supérieures, serrées l'une contre l'autre, émoussées & comme usées. Les extérieures sont les plus grandes. Les canines sont crochues, longues, fortes, pointues. La mâchoire inférieure a quatre molaires, dont la troisieme est enclavée dans la mâchoire suivant sa longueur : la quatrieme y est enclavée de travers ; elle est plus petite que la précédente. La mâchoire inferieure en a cinq, dont la derniere est petite, & a la tête sphérique ; les autres ont une, deux, ou trois éminences. Les jambes de devant sont courtes, garnies de longs poils ; les pieds de derriere sont velus en dessous. Chaque pied a cinq doigts, joints ensemble jusqu'à moitié par une membrane couverte d'un poil doux. Le pouce est le plus court ; les ongles crochus, gris, peu pointus, ne se replient point comme ceux des chats ; ils sont couverts de poils courbés & un peu fermes.

Le duvet, ou la bourre qui est sous le poil, est brun-clair & noirâ-

tre ; mais le poil long est noir, épais au milieu, pointu à l'extrémité, mince & clair contre la peau. Cet animal vit de poisson : on ne lui a trouvé dans l'estomac que des parties d'ecrevisses. On le prend en automne auprès des rivieres & des ruisseaux ; vers le printemps auprès des torrents : c'est en ces deux saisons que sa peau est bonne. La couleur en est peu remarquable & sans variété.

Il pese environ vingt & une onces.

| | *pouces.* | *lignes.* |
|---|---|---|
| Longueur depuis le nez jusqu'au bout de la queue. . . | 17 | |
| jusqu'au bout des pattes de derriere. | 15 | |
| de la queue. . . . . . . . . . . . . . | 5 | 4 |
| depuis le nez jusqu'à l'angle intérieur de l'œil. . . . | | 7 |
| depuis l'articulation de l'omoplate jusqu'à la pointe des ongles. . . . . . . . . . | 3 | 6 |
| depuis l'articulation de la hanche jusqu'à la pointe des ongles. . . . . . . . . . . | 4 | 4 |

Les pelletiers d'Abo le nomment *mænk*, les Berlinois, *nærs*, les Finlandois, *tuhcuri* (*a*). La Finlande est sa patrie.

On trouve aux environs d'Io dans la Bosnie orientale une hermine à queue toute blanche, que les Finlandois nomment *nirpa*, & les Danzikois, *lassitski* ; elle est blanche comme l'autre hermine, mais la peau n'en est pas aussi bonne. *J. Leke*, *médecin*. ( V. la planche I. pag. 43. )

---

## *Coati.*

Cet animal un peu plus gros qu'un chat a la forme de l'ours. Le poil du dos est jaunâtre, hérissé, noir à la pointe : celui du ventre est rouge-jaunâtre, plus court, plus doux, & sans pointe noire : celui du front est gris ; la tête grosse ; la levre supérieure beaucoup plus longue que l'inférieure ; les deux levres garnies de barbe jusqu'aux oreilles : les narines ovales, étroites ; les yeux de grandeur médiocre ; les oreilles ovales, petites, velues, claires, très éloignées l'une de l'autre ; le cou très court ; la queue garnie d'un poil rougeâtre, épais, & long, avec cinq ou six anneaux d'un poil noirâtre. Les jambes comme dans l'ours ; les pieds ont cinq doigts : ils sont couverts de poils courts, blancs, & noirs ; ceux de derriere sont plus grands, & joints à un talon comme dans l'ours ou dans l'homme. La plante est nue, molle, & ridée ; les ongles sont gros, recourbés, & mousses.

Ce coati avoit l'ouie foible & l'odorat fin. Il mangeoit du pain, de la viande, des os, de la soupe, de la bouillie, mais sur tout des os d'oiseaux, des amandes, des œufs, des raisins, du sucre, des confi-

(*a*) L'auteur met cet animal au rang des furets : il en a le long cou & le nez pointu : mais ses pieds membraneux, son duvet, son poil, sa langue, & tout son genre de vie le raprochent plus de la loutre. Il me paroît que nous devons le placer entre les deux ; mais plus près de l'une que de l'autre. (*t*).

tures, & toutes sortes de fruits. Le vinaigre & le poisson n'étoient pas de son goût. Il dormoit depuis minuit jusqu'à midi, temps qui est celui de la nuit dans la Virginie & le Brésil sa patrie ; s'étendoit au soleil depuis midi jusqu'à six heures ; se promenoit quelque temps qu'il fît, depuis six heures jusqu'à minuit ; se couchoit ordinairement sur le ventre, les jambes étendues, & rarement sur le côté, parce qu'il a la poitrine plate ; aimoit à manier les corps qui avoient de la rondeur, & s'en amusoit des heures entieres : il manioit aussi les alimens avant de les manger, les portoit à sa gueule avec les deux mains, aimoit à les tremper dans l'eau, buvoit très peu, aspiroit l'eau sans lapper, mangeoit la soupe avec ses mains qu'il creusoit en forme de cuillere, marchoit comme un ours sur les talons, tenant le dos courbe, & la tête basse, grimpoit facilement sur les arbres, & autres choses élevées. Il étoit familier, jouoit avec les chiens & les enfants, fouilloit dans toutes les poches, & se fâchoit lorsqu'on vouloit l'en empêcher. Son instinct naturel est de chercher les nids d'oiseaux pour en manger les œufs. Lorsqu'on lui en présentoit, il les prenoit dans ses pattes, les rouloit sans les casser, y faisoit ensuite un trou au côté & les avaloit. Quand il pouvoit saisir des poules ou des paons, il leur coupoit la tête & suçoit tout le sang. Il n'aimoit pas à être enfermé. Si on le conduisoit avec une corde ; dès qu'on le tiroit, il se couchoit sur le dos ; & ni les menaces ni les coups ne pouvoient faire qu'il se relevât : on ne l'y engageoit que par des caresses. Lorsqu'on le vouloit prendre, il grommeloit, mordoit, se défendoit avec les pattes. Ce coati étoit rancuneux. Il avoit été repoussé rudement par un jardinier qui en eut peur : dès qu'il sentoit cet homme, il jettoit un certain cri d'oiseau qui étoit le signe de sa plus grande colere. Quoiqu'il mangeât la chair du cochon, il ne pouvoit pas souffrir l'animal même. On le chassoit, ou on lui faisoit lâcher une proie qu'il avoit saisie, en lui montrant seulement des soies de cochon. Lorsqu'on l'enlevoit par la queue, il tendoit les pattes & restoit immobile.

Il fut étranglé par un gros chien. On l'ouvrit, & on lui trouva une graisse épaisse de deux doigts ; l'omentum très fin, sans graisse, tissu comme un ruban de fil, enveloppant touts les intestins. L'estomac n'étoit pas plus gros qu'un œuf de poule : cependant l'animal mangeoit beaucoup & long-temps, mais lentement. Le foie avoit cinq lobes ; la vésicule du fiel étoit grosse comme un œuf de pigeon ; la rate rouge & attachée uniquement à l'omentum ; le pancréas oblong, presque triangulaire, comme la rate des poissons, & presque aussi grand que celle de l'animal ; le mésentere transparent, mais rempli de graisse aux environs des vaisseaux lactées ; les intestins d'égale grosseur ; on n'y distinguoit point de cœcum ; les reins gros, la vessie resserrée, pas plus grosse que la derniere phalange du pouce ; chaque poumon divisé jusqu'à la base en deux lobes, dont le supérieur étoit le plus petit : on y trouva du côté droit des tumeurs déja ulcérées. Le cœur étoit gros comme une prune, bien conformé ; les muscles de la gueule épais & forts ; le cristallin, sphérique ; aussi l'animal avoit la vue très-courte :

le criſtallin gauche étoit deſſéché ; la langue étoit molle, & couverte de papilles douces comme de la ſoie. Il y avoit à la mâchoire ſupérieure, de chaque côté, quatre ou cinq molaires à deux ou trois pointes ; les antérieures ſimples & un peu pointues ; les canines un peu longues & ſéparées des molaires ; ſix inciſives, petites, mouſſes, placées en demi cercle. A la mâchoire inférieure, de chaque côté, ſix molaires ; les antérieures, petites & pointues : une canine plus groſſe que les autres ; ſix petites inciſives placées tranſverſalement ſur un rang.

Le membre génital eſt un os courbé, en forme de S ou de clavicule, gros comme une plume d'oie, arrondi à la partie ſupérieure, couvert d'une peau mince, gros & fendu à l'extrémité, qui ne porte point de gland ou partie charnue ; il tient lieu des corps caverneux, & ſoutient un vaiſſeau délié qui ne pénétre pas dans la ſubſtance de l'os.

On apporte d'Amérique en Suede beaucoup de peaux de coati. Les Suédois de Penſilvanie le nomment *iſpan*. Les pelletiers Suédois le nomment *ſioup*. Son pays natal eſt le Bréſil & la Virginie. *C. Linné*. (V. pl. II.)

---

## *Lézard écaillé ou tatou.*

L'ANIMAL décrit ici avoit deux pieds & demi de long. En général ſa forme eſt celle du léſard. Le corps eſt arrondi ſur le dos, applati ſous le ventre, large d'environ dix pouces, épais de cinq : il a partout même largeur & même épaiſſeur.

La peau eſt de couleur blanche : le ventre, les mâchoires, les oreilles, la partie intérieure des jambes eſt nue & garnie de quelques poils. Le reſte du corps eſt couvert d'écailles. Celles du corps ſont grandes, celles des jambes & du bout de la queue le ſont moins : celles du front ſont les plus petites. Elles ſont toutes auſſi longues que larges à la racine, s'arrondiſſent un peu, ſont coupées à l'extrémité, & rayées depuis leur naiſſance juſqu'à leur milieu. Il ſort cinq ou ſix poils bruns de deſſous la partie coupée de chaque écaille.

Les cinq ongles des pieds de devant ſont beaucoup plus grands que ceux des pieds de derriere. Le nez ou muſeau dépaſſe la bouche qui eſt ſituée au-deſſous ; elle eſt ovale, petite, & ſans dents. Les narines ont la forme de S. Il y a entre les jambes de devant, ſous les aiſſelles, deux petits mamelons.

Cet animal ayant été ouvert, on a trouvé ſous la peau deux mamelles minces, poſées obliquement ; deux muſcles de chaque côté, dont l'un tout près du cou, l'autre un peu plus bas ; une glande remplie d'une liqueur gélatineuſe, qui s'étendoit ſur preſque toute la longueur de l'éſophage. Il en ſortoit un vaiſſeau qui ſe rendoit à deux autres petites glandes, placées un peu au-deſſous de l'orifice de l'éſophage près de la mâchoire inférieure. La langue étoit longue, très étroite, arrondie vers la racine, pointue & plate à l'extrémité, marquée inférieurement d'une

espece de bifurcation, quatre fois longue comme la tête, recouverte par un muscle jusqu'au sternum : elle sortoit de la gueule presque en entier, lorsque l'animal buvoit. Les muscles de cette partie deviennent plus minces depuis le sternum, & s'attachent au diaphragme & au médiastin. On n'a point trouvé de fente à la glotte, & l'on n'a jamais entendu cet animal produire aucun véritable son, mais seulement une espece de souffle nazal.

La poitrine est un peu plus longue que le cou ; les poumons, gros, divisés en quatre lobes ; le cœur à l'ordinaire ; le foie remplissoit toute la cavité entre le diafragme & l'estomac. Il avoit quatre lobes, un gros à gauche, un gros au milieu, deux petits à droite, & deux grands sinus. La vésicule du fiel étoit sous le lobe inférieur. Il y avoit quelques glandes attachées au dessous de l'estomac.

L'estomac placé à gauche contenoit quelques petites pierres. La rate, au dessous de l'estomac vers la gauche étoit mince, noire, oblongue : les reins gros comme des œufs de pigeon, & au dessus du rein droit une glande grosse comme un pois : deux testicules situés au dedans de la peau, au dessous du membre génital, étoient gros comme les reins, & remplis d'une matiere brune : deux autres gros comme des pois, & plus voisins du membre étoient pleins d'une matiere jaune : elles communiquoient aux reins par un canal grêle. Il y avoit deux vraies côtes & quatre fausses. La queue avoit deux gros muscles, & beaucoup de nerfs.

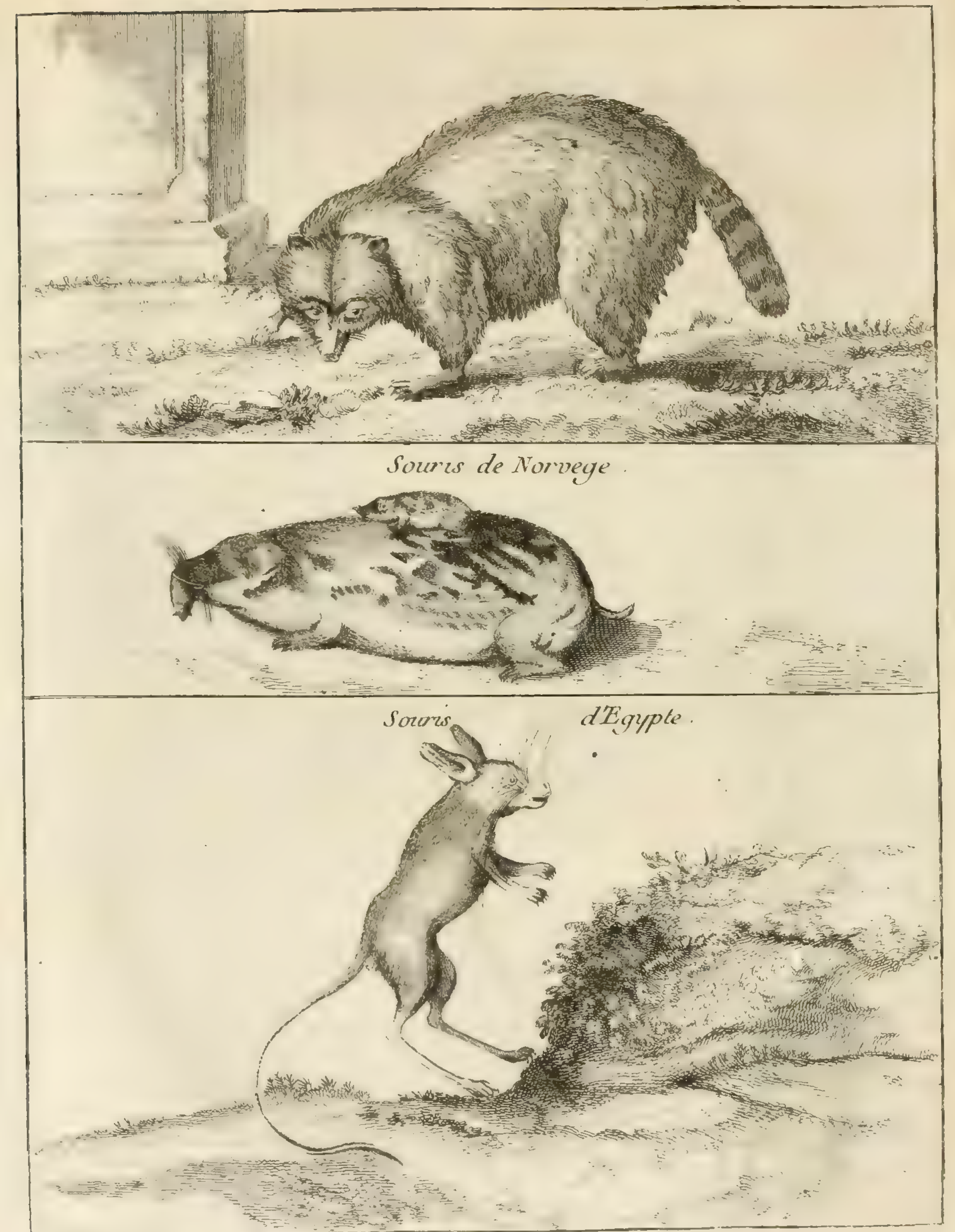
Cet animal vit de fourmis : on prétend que sa chair est un reméde contre les maladies vénériennes. Il avoit sur le corps l'insecte nommé *pou inguinal*. On trouve le tatou en plusieurs endroits de Chine, mais sur tout à l'île Formose. Son nom chinois est Tchi-chian-kiep. *J. Fred. Dalmann*.

---

## *Souris des montagnes d'Egypte.*

CETTE souris a la tête grosse, le cou très court, le corps allongé, diminué au ventre, les jambes de devant minces & courtes, les postérieures trois fois plus longues, un peu courbes, nues jusqu'au genou, comme celles des oiseaux ; les oreilles nues & parsemées de veines ; la queue trois fois aussi longue que le corps, de forme quarrée, garnie à l'extrémité de poils longs & doux. Tout le corps est couvert d'un poil épais long & doux : la tête, le dos, la moitié des côtés & la queue, jusqu'aux longs poils qui la terminent, sont d'un gris-noirâtre ; les oreilles & les pieds couleur de chair ; tout le reste est blanc. La mâchoire supérieure est très grande ; l'inférieure petite & courte, à chaque mâchoire deux dents incisives, les narines sémilunaires, assez grandes, voisines l'une de l'autre ; les barbes longues & nombreuses, les yeux gros, saillants, & tout noirs. Les quatre doigts des pattes de devant minces, courbes, serrés l'un contre l'autre, à-peu-près de même longueur ;




Souris de Norvege.
Souris d'Egypte.

les ongles courbés, ferrés, & pointus; les pattes de derriere longues & grosses, très velues en dessous; trois doigts serrés presque droits. Les ongles droits, courts, comprimés, & pointus.

La tête a environ un pouce de longueur; le corps deux pouces & demi; la queue neuf pouces; les jambes postérieures trois; les antérieures un peu moins d'un pouce, la plus longue barbe, trois pouces.

Cette souris marche toujours sur les pieds de derriere, & saute comme quelques oiseaux: ceux de devant lui servent à s'appuyer, à prendre les aliments, mais jamais à marcher. Quand elle veut se reposer, elle s'acroupit, & lorsqu'elle ne fait point usage des pattes antérieures, elle les colle à la poitrine, de maniere qu'on ne les voit pas. Elle dort tout le jour, & veille la nuit.

Quoiqu'elle soit peu farouche, il est difficile de l'apprivoiser: elle mange du pain, du froment, & sur-tout du senevé. Cet animal habite la petite montagne qui s'étend vers la premiere pyramide d'Egypte. On le trouve aussi dans les montagnes qui séparent l'Egypte de l'Arabie, & aux environs de la plus grande pyramide qui ne sert aujourd'hui qu'aux chauve-souris. Les Arabes le mangent rôti, comme ils mangent des taupes, des sauterelles, des crocodiles, & de jeunes chiens. Les femmes égyptiennes attribuent à la chair de jeune chien la propriété d'engraisser, & la recherchent beaucoup, parce qu'un grand embonpoint fait partie de l'idée que les Egyptiens ont de la beauté.

Les Arabes nomment cette souris *Gherbuah*; les François du Caire, *rat de montagne*. L'auteur de ce mémoire ne trouvant pas de meilleure dénomination que celle-ci, l'a traduite en sa langue. (*a*) *Fred. Hasselquist*, *médecin*. (Voy. pl. II. pag. 44.)

---

## *Souris de Norvege.*

Le peuple de Norvege a cru qu'il y tomboit des nuages une espece de souris, & le savant Vormius a eu la simplicité d'écrire un gros livre pour expliquer ce phénomène.

La souris dont il s'agit est aussi grande qu'une taupe, ou un peu plus petite qu'un rat. Tout le corps est gros: la tête petite & pointue, les pattes petites. L'animal est roux-foncé, clair sous le ventre; le devant de la tête est noir, ainsi que les épaules & les hanches; les côtés marbrés de noir & de clair. La queue est très courte, velue, jaune mêlée de noir; le museau barbu; les oreilles très courtes; le pied a cinq doigts. Il y a quatre dents incisives, deux en haut & deux en bas, point de canines; six molaires de chaque côté, trois supérieures & trois inférieures.

Cette souris habite en grand nombre les montagnes de Laponie: elle s'y fait dans la terre un trou large & profond d'environ deux pouces &

(*a*) Cet animal m'ayant paru avoir plus de rapport à la souris qu'au rat, je le nomme souris, sans m'opposer au libre arbitre de ceux qui voudront le nommer *rat*. (*t*).

demi. Lorſqu'on paſſe fort près d'elle, elle crie comme un petit chien nouvellement né.

Quoique la femelle ait huit mamelles comme les autres ſouris, on ne lui trouve jamais que cinq ou ſix petits.

La nourriture de cet animal eſt l'herbe & la mouſſe de rene. Ce qu'il a de plus ſingulier, ce ſont ſes émigrations. De temps en temps toute la nation ſe met en route en ſe creuſant des ſentiers profonds, larges d'environ quinze lignes, & à quelques pieds de diſtance l'un de l'autre. Les herbes & les racines qui ſe rencontrent ſur le chemin ſervent de nourriture. Si une femelle met bas, elle emporte ſes petits, l'un ſur le dos, l'autre dans la gueule. Ces ſouris s'éloignent des montagnes; mais on ignore où elles s'arrêtent : on les voit quelquefois en Suéde le long du golfe de Botnie; cependant il eſt rare qu'elles y parviennent. Elles ſe diſperſent auparavant, & la plûpart meurent en chemin.

Cet animal va directement devant lui : aucun obſtacle ne peut le contraindre à ſe détourner. Si un homme vient à ſa rencontre, il tâche de paſſer entre ſes jambes. Trouve-t-il un tas de foin ? il s'y fait un paſſage. Trouve-t-il un tas de pierres ? il fait à l'entour un demi cercle, & reprend ſa route en ligne droite. Quelque large que ſoit un lac, il le paſſe à la nage. Que ſon chemin ſoit croiſé par une barque : il y grimpe & ſaute dans l'eau de l'autre côté. Quelque rapide que ſoit un torrent, il tente de le paſſer. ( Le peuple norvégien qui ne connoiſſoit pas les mœurs de ce peuple ſouriquois l'a vu avec ſurpriſe inonder ſubitement ſes champs. Un impoſteur ou un plaiſant aura dit que ces animaux tomboient des nuages, & le peuple norvégien a répété de pere en fils que ces animaux tombent des nuages. *t.* ) Il a même été fait des prieres publiques pour obtenir de Dieu qu'il ne plût pas de ſouris dans les champs de Norvege.

On a imaginé que les nuages enlevoient ces animaux dans la montagne & les tranſportoient ailleurs : on a même cru qu'ils pouvoient enlever & les Lapons & leurs renes : voici l'origine de cette fable. Lorſque les Lapons voient à l'horiſon un petit nuage obſcur, ils cherchent un abri commode.

Le nuage s'étend; la terre eſt environnée du brouillard le plus épais : on voit à peine à ſes pieds; il ſouffle en même-temps un vent impétueux : vous appelleriez envain ceux qui ſont à vingt pas de vous. Si on marche dans ces ténébres, on s'expoſe à tomber en des précipices. Quelques Lapons ſe ſont perdus de cette maniere, & on a dit que les nuages les avoient enlevés.

On a auſſi prétendu que la ſouris de Norvege eſt venimeuſe, & la preuve qu'on en donne, c'eſt que les chiens n'en mangent que la tête : mais les chats ne mangent ordinairement que la tête des rats, & nous en conclurions très mal que les rats ſont venimeux. Varron nous apprend que les Romains engraiſſoient & mangeoient des rats, & Macrobe en vante le goût. Quant à la ſouris de Norvege, les ours, les martres, les hermines, les renards, les Lapons en mangent ſans accident. La peau en eſt belle & ſouple, mais ſi délicate qu'on

peut à peine le dépouiller sans la rompre. *C. Linné.* (Voy. pl. II. pag. 44.).

Les Lapons & les Suedois qui habitent en Laponie, assurent que lorsque cet animal descend de la montagne, il s'arrête dans les terres cultivées, s'y disperse, & revient après quelque temps à ses anciennes demeures. Il prend sa route vers l'Orient, le sud-est, ou l'Occident : par toute autre direction, il rencontreroit des montagnes arides. Il est vraisemblable que le froid est la cause de ses émigrations. On a observé qu'elles sont suivies par les hivers les plus rigoureux ; qu'elles sont totales, lorsque le froid regne dans tout le pays ; qu'elles ne sont que partielles, quand il ne s'étend que dans une partie de la Laponie. Ces souris se rassemblent alors, voyagent ensemble, & paroissent en grand nombre dans les terres cultivées. (*a*) Les martres, les renards, les écureuils, les hermines s'éloignent aussi des montagnes à l'approche du froid, & leur pressentiment à cet égard n'est pas plus étonnant que celui des oiseaux de passage. Il est si vif dans ces oiseaux, qu'on a vu en Laponie des hirondelles partir au commencement d'août, & abandonner leurs petits dans un temps fort chaud, où rien n'annonçoit aux hommes un changement de température : ce changement ne tarda pas, & l'on pouvoit aller en traîneau le huit de septembre. En certaines années au contraire, on les voit rester assez tard dans ce même pays, quoique le temps n'y soit pas doux, & l'on est alors assuré que le froid n'est pas prochain.

Il y a d'autres animaux qui pressentent les changements de température, & peuvent les annoncer aux observateurs. On voit paroitre au printemps dans la Medelpadie, une espece de ver gris-blanc : dès que les habitants l'apperçoivent dans les campagnes, & lui voient à la tête une tache noire, ils ensemencent leurs champs & ne craignent plus le froid. Le changement de couleur dans la plume ou le poil des perdrix, des liévres, des hermines, & de quelques autres animaux, sont un signe certain de l'approche ou du retardement de l'hiver. (*b*).

Lorsque les hermines s'éloignent des montagnes, elles suivent toujours la même direction, comme la souris de Norvege, & passent à la nage les plus grandes rivieres. *P. Hægstræm, curé de Skelefta en Norlande.*

(*a*) On dit qu'il n'en revient pas la centieme partie : mais comme elles peuvent se disperser davantage dans la plaine que dans la montagne, où elles sont plus resserrées ; il est vraisemblable qu'elles reviennent par divers endroits. La réparation des pertes causées par les périls de la route se fait dans la plaine ou dans la montagne : pourquoi multiplieroient-elles moins dans la plaine, où elles trouvent une nourriture au moins aussi abondante ? (*t*).

(*b*) Touts les animaux éprouvent plus ou moins le même pressentiment : si l'homme y est peu sensible, c'est que son industrie le met à l'abri des intempéries de l'air. Il ne doit pas envier ce foible avantage au reste des animaux ; mais il peut observer en eux les effets de cette sensation pour sa propre utilité, & sur-tout pour la sûreté de son agriculture. (*t*).

# OISEAUX.

## *Vautour d'Egypte.*

Cet oiſeau a deux pieds de longueur depuis le ſommet de la tête juſqu'à l'extrémité de la queue. Le dos eſt large d'un empan & demi, le bec long de deux pouces, les ongles de ſix lignes, la queue de ſix pouces. La femelle eſt un peu plus groſſe que le mâle, & en differe auſſi par les couleurs du plumage : elle a le corps blanc, les ailes noirâtres; la tête eſt jaune citron pâle. Le corps du mâle eſt gris par deſſous, noirâtre au cou & ſur le dos, qui a vers les côtés quelques taches blanches.

Les plumes de l'aile ſont noirâtres comme dans la femelle, & ont les bords gris; les quatre extérieures toutes noires, la tête jaune citron foncé. Dans touts les deux, la peau du bec eſt jaune citron, les pieds ſont gris, le bec & les ongles noirs.

La tête eſt triangulaire, un peu inclinée en devant, applatie au ſommet, arrondie aux côtés avec une cavité oblongue & profonde au deſſous des yeux : elle eſt nue, un peu ridée, garnie ſeulement au ſommet d'une eſpece de duvet rare, ſemblable à des poils : il y en a davantage à la machoire inférieure, & on en voit auſſi quelques-unes devant les yeux à la naiſſance du bec.

Les yeux ſont gros & noirs, les paupieres mobiles; la partie du globe de l'œil qu'elles recouvrent, eſt blanche. Les oreilles ſont larges & entourées d'une double membrane : elles ſont nues & ont ſeulement quelquelques poils au bord extérieur.

Le bec eſt gros & fort, long & arrondi : la mandibule ſupérieure beaucoup plus longue que l'inférieure. La membrane du bec en recouvre plus de la moitié : elle eſt ferme, épaiſſe, unie, de couleur jaune. La langue eſt oblongue, liſſe, un peu mouſſe, arrondie aux bords, concave au milieu ſuivant ſa longueur. Le cou eſt rond, court, de groſſeur égale, couvert en deſſus de plumes hériſſées, nud en deſſous & parſemé ſeulement de quelques plumes rares.

Le dos eſt arrondi par derriere & plat ainſi que le ventre : les côtés ſont un peu plats; les ailes échancrées, perpendiculaires, & placées entièrement aux côtés du corps, ſans qu'elles couvrent le dos. La queue eſt pointue, les jambes dans une juſte proportion avec le corps, la cuiſſe ronde, allongée, mince auprès de l'articulation, couverte de plumes; la jambe ronde, nue, & grenelée, le doigt poſtérieur preſque auſſi long que les trois antérieurs, dont le mitoyen eſt le plus grand & joint à l'extérieur par une forte membrane. Les ongles ſont grands & forts : celui du milieu eſt arrondi en deſſus & moins courbe que ceux des côtés; le poſtérieur eſt le plus fort : ils ſont touts pointus & unis en deſſous.

L'aſpect de ce vautour eſt hideux : on ne peut voir ſans horreur ce gros oiſeau à tête chauve & ridée, au bec tortu, au regard vorace, le cou hériſſé, le corps ſale, couvert de ſang & de lambeaux de chair,

déchirer des cadavres & les partager avec une troupe de chiens. C'eſt ainſi qu'on le voit aux environs du Caire où la loi de Mahomet qui bannit les chiens des maiſons, les relegue dans les rues & hors de la ville. Ces deux eſpeces d'animaux habitent enſemble & vivent des mêmes aliments ſans jamais ſe nuire.

Ce vautour eſt toujours en troupes; il vole bas & peu loin. Il n'eſt pas craintif : le coup de fuſil même ne l'épouvante pas. Lorſqu'on le tire, il s'envole & revient auſſitôt à ſa proie. Si l'un d'eux a été tué, les autres reviennent à lui par centaines comme font les corneilles. Ils ſont reſpectés par les Turcs comme des animaux qui leur ſont très utiles, en ce qu'ils conſomment promptement les chameaux, les chevaux, les ânes, & les mulets que l'on porte morts hors du Caire. Les Mahométans ſont gens pareſſeux qui ne prendroient pas la peine de les enterrer ou de les brûler, ou de les porter fort loin : les vautours & les chiens les en délivrent. Il y a même de temps en temps quelques perſonnes pieuſes, qui laiſſent par teſtament des ſommes conſidérables pour la nourriture de ces oiſeaux, & on leur donne de la viande touts les jours au coucher & au lever du ſoleil, ſur la grande place de Romeli, où ils ne manquent pas de ſe rendre.

Lorſque la caravane de la Méque part du Caire, elle eſt ſuivie par des vautours, qui mangent les entrailles des animaux qu'on tue au campement. Cet oiſeau habite auſſi en Sirie. Il jette un cri qui commence par une eſpece de ſifflement. Les Arabes les nomment *rokhome*, nom qui ſignifie blanc comme marbre, parce que la femelle eſt blanche. Les Siriens le nomment *ſafran bacha*, dénomination tirée de la tête jaune du mâle. (*a*) Enfin les François du Caire l'appellent *chapon de Pharaon. Fred. Haſſelquiſt.*

---

## *Labe ou ſtercoraire à longue queue.*

CET oiſeau, qui a la forme du pigeon, eſt gros comme une corneille. Le mâle eſt plus noir & un peu plus gros que la femelle. Il a l'œil noir, la langue mince au bout, pointue, & fendue, garnie poſtérieurement de deux crochets minces. Son vol eſt très vif, & balancé comme le vol de l'autour : le vent le plus fort ne l'empêche pas de ſe diriger aſſez juſte, pour ſaiſir en l'air les petits poiſſons que les pêcheurs lui jettent; lorſqu'ils l'appellent, *lab, lab*, il vient auſſi-tôt, & prend le poiſſon cuit ou crud, le fromage, le pain, le beurre qu'on lui jette. Il prend même du hareng (*b*) dans la barque des pêcheurs. S'il eſt ſalé, il

(*a*) V. *hiſt. nat. de Buffon*, *XVI. vol. in-4°. p.* 158. *& la fig.* qui convient aſſez bien à la deſcription du vautour du Caire. *V. auſſi ornitholog. de Briſſon*, *p.* 453. *eſp.* 1. *p.* 457. *eſp.* 3. *p.* 464. *eſp.* 8. Ce vautour eſt vraiſemblablement l'oiſeau dont Belon a parlé ſous le nom de ſacre d'Egypte, & Shaw, ſous celui d'ackbobba. *V. hiſt. nat. p.* 167 *& ſuiv.* (*t*).

(*b*) Ou célerin, en ſuédois ſtrœmling. (*t*).

le lave avant de le manger. On ne peut gueres le tirer que lorsqu'on lui jette un apât : mais les pêcheurs protegent ces oiseaux & empêchent qu'on ne les tue : le labe est un signe certain de la présence du hareng, & lorsqu'il ne paroît point de labe, la pêche est peu abondante. Cet oiseau est presque toujours sur la mer : on en voit tout au plus trois ensemble & très rarement cinq ou six.

Lorsqu'il ne trouve pas de nourriture à la mer, il vient au rivage attaquer les mouettes. Elles crient dès qu'il paroît ; mais il fond sur elles ; il les atteint, il étend ses pieds sur leur dos, & donnant deux ou trois coups, il leur fait rendre par le bec ou par l'autre voie le poisson qu'elles ont dans l'estomac, & l'avale. Le *labe* ainsi que la mouette pond ses œufs sur les rochers, & dans les petites îles. *Nic. Ghisler.*

---

## *Goiland ondé de Botnie.*

Il differe de celui que M. Brisson a décrit (*a*), par la grandeur ; celui-ci a onze pouces de plus, c'est-à-dire, trente-deux pouces de la pointe du bec à l'extrémité de la queue ; par la couleur du dessous des ailes qui est blanc d'argent ; par son plumage ondé de gris & de brun, au lieu que celui de M. Brisson est tacheté. *Eric. Gustav. Lidbek. professeur d'hist. nat. à Lund.*

---

## *Procellaire ou petrel noir.*

Cet oiseau, gros comme une alouette, fut tiré au vol & manqué : mais le bruit ne l'effraya point. Ayant apperçu la boure, il se jetta dessus, croyant que c'étoit un aliment, & fut pris avec les mains. La gorge & l'estomac étoient noir mat ; le reste du corps noir luisant, excepté les plumes du dessus & du dessous de la queue qui étoient blanches, terminées de noir ; celles qui couvrent les ailes, un peu blanchâtres à la pointe. Le bec étoit petit, de couleur noire, applati aux côtés, plus dur à la pointe qu'à l'autre extrémité, la pointe de la mandibule supérieure courbée, la mandibule inférieure aussi longue que la supérieure ; la queue sans échancrure, plus courte que les ailes ; les narines séparées par une membrane mince (*b*).

La procellaire court (dit-on) sur les vagues comme une alouette sur les sillons. Cette propriété lui a fait donner, par les matelots, le nom de *petrel* ou de saint Pierre. Il n'enfonce jamais jusqu'au ventre, & nage rarement. Plus de six heures avant la tempête il en a le pressentiment, & se réfugie sur les vaisseaux qu'il trouve en mer. Dès que les marins s'en apperçoivent, ils se préparent à soutenir l'orage. *C. Linné.*

(*a*) *Ornithol. tom. VI. p.* 167 *&* 168. *pl. XV.* (*t*).
(*b*) *V. quant au reste Brisson, ornith. tom. VI. p.* 140, *pl.* 13. *fig.* 1. (*t*).

## *Procellaire du Nord ou cendrée.*

CET oiſeau eſt gros comme une corneille. La tête eſt ronde, les yeux ronds & noirs, le bec long comme la tête, incarnat foncé, liſſe, applati & boſſué (*a*). Le cou eſt un peu plus long que la tête, le corps eſt ovale, applati, couvert de plumes très ſerrées, ſur-tout à la partie inférieure. Les ailes (repliées le long du corps (*c*)) ſont en fer de lance, & plus longues que la queue. Le dos eſt blanc, la tête, le poitrail, le bas du ventre, & la queue blanchâtres; le ventre cendré clair; les pieds courts & incarnat; chacune des mandibules eſt compoſée de cinq oſſelets joints enſemble par ſuture (*b*).

Les plumes de l'aile diminuent depuis les extérieures vers le corps: les neuf premieres ſont obtuſes; les ſuivantes ſont nombreuſes, courtes, lâches, & plus mouſſes. La queue eſt arrondie, moins longue que les pieds; elle a environ ſeize plumes obtuſes. Le corps eſt couvert d'un duvet auſſi fin que la ſoie. La poitrine eſt très charnue. Les cuiſſes ſont nues au deſſus de l'articulation; les jambes aplaties; les pieds à trois doigts joints par des membranes. A la place du doigt poſtérieur il y a un ongle conique. Les différences qu'on obſerve dans le plumage de ce genre ſont peut-être cauſées par l'âge, comme dans les mouettes, qui deviennent en vieilliſſant blanches ou griſâtres.

On trouve cette procellaire depuis le ſoixante-deuxieme degré juſques vers le quatre-vingtieme. Elle eſt rarement en pleine mer durant le vent & la tempête, ne vient gueres au rivage que pour y dépoſer ſes œufs ſur les pointes de terre les plus avancées, vole dans cette mer entre les glaces, y vit de poiſſon, & recherche ſur-tout la chair de baleine. Lorſque les pêcheurs en ont pris une, ces oiſeaux & quelques autres ſe jettent deſſus par milliers, en enlevent des lambeaux, & les avalent gloutonement: quoiqu'on faſſe entourer la baleine par des chaloupes, & que les pêcheurs les chaſſent, les frappent, & en tuent ſouvent, ils ont peine à les écarter. Cet oiſeau ſuit les vaiſſeaux: il ne plonge pas, mais il vole en raſant la ſurface de l'eau, pour y découvrir ſa proie. Les Allemands l'ont nommé *malle-muke* ou *folle-mouche*, à cauſe de ſon acharnement à la chair de baleine. *Ant. Rolandſon Martin.*

## *Pic à trois doigts.*

CET oiſeau fut trouvé en Dalécarlie. Il eſt auſſi gros qu'un mauvis, a la forme d'un pic, le plumage noir, varié d'autres couleurs, une raie

(*a*) Diſtingué à ſon milieu en deux parties par un enfoncement qui ſe trouve aux deux mandibules inférieure & ſupérieure. (*c*).

(*b*) *V. Briſſ. ornith. pl.* 12. *fig.* 2. (*c*).

blanche depuis l'ouverture du bec jusques derriere le cou, une autre raie blanche depuis le coin des yeux jusques sur le cou, elle s'y joint à la précédente, s'étend le long du dos, & se termine à la queue : le bas du corps également varié de noir & de blanc; la moitié du poitrail de couleur blanche; les plumes du haut des ailes, au troisieme & cinquieme rang, noires, parsemées de petites taches blanches; le bas gris-cendré tirant sur le noir, avec sept ou huit rangs de grandes taches blanches & rondes, transversales sur le haut de l'aile; les plumes qui couvrent l'aileron, semblables à celles du bas du corps; la queue courte & roide comme aux autres pics; les plumes extérieures de la queue entièrement noires, excepté la partie exterieure des deux côtés qui est tachetée de blanc & plus ferme; sur la tête une tache jaune, plus petite qu'aux autres pics; le bec est pointu, conique, apiati des deux côtés jusqu'à la pointe, triangulaire à la partie supérieure & inférieure, mais un peu arondi à l'inférieure; les jambes courtes, & trois doigts seulement à chaque pied, dont les deux antérieurs assez gros, le postérieur un peu plus petit, & l'éperon plus gros & plus grand que les doigts antérieurs (*a*). *C. Linné.*

---

## *Coq-râleur.*

On nomme ainsi dans la Smolandie & dans la Gothie occidentale, un oiseau qui vient de l'accouplement du gros coq de bruyere, mâle, & du coq de bruyere à queue fourchue, femelle. Il est plus gros & plus long que le coq de bruyere femelle, a le bec droit & noir, les taches rouges à la tête, les couleurs du cou, les pattes, & la tête du coq de bruyere à queue fourchue, mais un peu plus grosse. La couleur des plumes du corps est semblable à celle du coq de bruyere, excepté les couvertures de la queue, qui ne sont qu'un peu tachetées dans le coq-râleur : le milieu des plumes est concave comme dans celui à queue fourchue. Son cri ne ressemble ni à celui du pere, ni à celui de la mere; c'est une espece de râle qu'il fait à plusieurs reprises, & en s'agitant ainsi que le coq de bruyere : cet oiseau ne multiplie pas : il habite indifféremment avec l'une ou l'autre des especes qui l'ont produit. *G. A. Rutenskiœld.*

---

## *Tourterelle d'Amérique.*

Elle est à peu près de la grandeur de notre tourterelle. Tout le corps est cendré bleuâtre. La partie antérieure de la tête est d'une

(*a*) On a trouvé des *pics à trois doigts* dans plusieurs parties du Nord. Edouard en cite un de la baie d'Hudson, *tom.* 3. *p.* 114. Messer Schmit, un de Sibérie. M. Brisson en décrit un, & dit qu'on en a envoyé à M. de Réaumur plusieurs de l'Amérique septentrionale & de Caïenne. (*t*).

couleur

couleur moins vive que le tour du bec : les côtés & le derriere du cou font couleur de cuivre très brillante, tirant fur le pourpre, & changeante en verd lorfqu'elle reçoit la lumiere. Le haut du dos eft cendré rouffâtre clair, le bas eft bleuâtre pâle. Les deux plumes extérieures de l'aile font toutes noires : quelques autres font blanches à la pointe; d'autres ont le bord extérieur roufsâtre; d'autres ont le bord intérieur blanchâtre. Les couvertures des ailes font en partie noires, en partie cendré bleuâtre, ou roufsâtre clair tacheté de noir. Les deux mitoyennes de la queue recouvrent les autres; elles font les plus longues & de couleur noire; les autres font blanches à la pointe jufqu'au tiers : le refte eft cendré clair bleuâtre : les extérieures font plus courtes que les mitoyennes d'environ les deux tiers : le croupion cendré; les couvertures du deffus de la queue cendrées, les fupérieures très blanches; la poitrine rouffe, plus claire vers le ventre qui eft blanc, les cuiffes blanc fale, les ongles noirs.

La tête & le cou de la femelle font d'un cendré brillant. Le cou au deffous du bec eft blanc : la poitrine d'un roux clair, le ventre blanc fale, les ongles noirs, blancs à la pointe.

Ces tourterelles vivent de froment, de farafin, de feigle, de gland, de mûres & autres fortes de fruits. Elles aiment la terre impregnée de fel. Les Iroquois de l'Onondago en prennent beaucoup au filet auprès des fources falées de leur pays : lorfqu'elles y font en grand nombre, on les tue à coups de fufil. Leur pays natal eft le Canada : elles y reftent jufqu'à la fin d'Août, ou au commencement de Septembre. Lorfque les neiges commencent à couvrir la terre; elles fe raffemblent, & la nation entiere, qui eft extrêmement nombreufe, paffe vers le fud aux forêts des Illinois : ce pays eft par la même latitude que la Penfilvanie & la Virginie; la terre y eft découverte durant tout l'hiver. Elles évitent les côtes habitées, où les bois font coupés, les dangers plus grands, leur nourriture moins abondante, & vont chercher la paix au fond des déferts où aucun homme n'habite. Mais lorfqu'il y a difette dans ces forêts, lorfqu'un froid extraordinaire y couvre la terre de neige & de glace; elles font obligées de fe rapprocher de leurs ennemis, & viennent fondre pour ainfi dire fur les habitations angloifes. Elles volent très près l'une de l'autre, & toute la troupe eft femblable à un nuage épais qui dérobe la vue du ciel : on la voit quelquefois paffer durant deux ou trois heures : elle occupe trois ou quatre lieues en longueur, & plus d'une lieue en largeur.

Lorfqu'elle tombe fur un bois, elle le couvre en entier : des branches extrêmement groffes rompent fous le poids : les arbres mal affermis font renverfés : les fruits font confommés en peu de temps, & la nation paffe ailleurs. Le bruit que font ces oifeaux ainfi raffemblés rend leur approche facile : on les tue à coups de fufil ou même avec des bâtons; mais on n'ofe pas aller de nuit dans les bois qu'ils ont occupés, parce qu'on y feroit en danger d'être bleffé par la chûte des groffes branches & même des arbres. Après un grand paffage de ces tourterelles en Penfilvanie & dans la nouvelle Jerfei, plufieurs équipages

ont dit qu'ils avoient trouvé en mer un espace d'environ trois lieues couvert de ces oiseaux qui étoient morts : c'étoit sans doute un coup de vent qui les y avoit jettés. A mesure que les neiges fondent, ils se rapprochent du Canada, & s'y retrouvent ordinairement vers la fin d'avril ou le commencement de mai. Alors ils s'acouplent, ils font leurs nids, ils soignent leur couvée. Ils nichent sur les plus grands arbres, & on en trouve souvent cinquante nids sur un seul. Quelques-uns prétendent qu'ils font deux couvées par an.

Les Américains ne souffrent pas que l'on tue ces tourterelles lorsque leurs petits sont encore dans le nid : ils disent qu'il est cruel de les faire ainsi mourir de faim en les privant des secours du pere & de la mere. S'ils voient des étrangers se préparer à cette chasse, ils tâchent de les en détourner en excitant leur pitié; quand ce moyen est impuissant, ils emploient la menace.

La tourterelle d'Amérique est un excellent manger, sur-tout lorsqu'elle est jeune : les Canadiens prennent les petits dans le nid, les élevent & les engraissent. On les apprivoise facilement ; on les accoutume à venir prendre dans la main ce qu'on leur présente; mais il est rare que l'on réussisse à les rendre domestiques : dès qu'elles sortent des maisons, elles volent au bois & ne reviennent plus. M. de la Galissoniere a fait transporter deux fois en France plusieurs de ces tourterelles, à dessein de les lâcher dans les bois, & d'en transplanter l'espece en Europe. *Pierre Kalm.* (*a*).

---

## *Bec croisé.*

On le trouve en Suede, en Norvege & dans l'Amérique septentrionale (*a*) Il est gros comme une petite grive, & va par bandes comme l'étourneau. Quelques-uns sont rouges, & les autres jaunes : les rouges sont les jeunes de l'année : les plumes qui viennent après la premiere mue sont de couleur jaune; celles qui ne tombent point prennent la même couleur, & les unes & les autres ne changent plus. C'est ce qu'on observe constamment en Suede dans ceux qu'on éleve en cage. Il n'y a que la partie rouge des plumes qui devienne jaune, celle qui est grise ne change pas. La petite touffe des narines, la queue & les ailes, conservent aussi leur couleur grise. Le plumage des oiseaux change quelquefois de couleur accidentellement. On a vu à Aspernœs un chardonneret & un bouvreuil, enfermés long-temps en cage, devenir tout noirs. Le jaune du *bec croisé* est un citron foncé.

Cet oiseau vit de toutes sortes de graines, mais sur-tout de cormes & de baies de genévrier : il n'en mange que les pepins. On le voit en Suede au mois de novembre, avant que les neiges tombent. Il se rassemble aux endroits où il y a beaucoup de cormiers, mange avi-

(*a*) *V. Briss. ornithol. premier vol. p* 101.

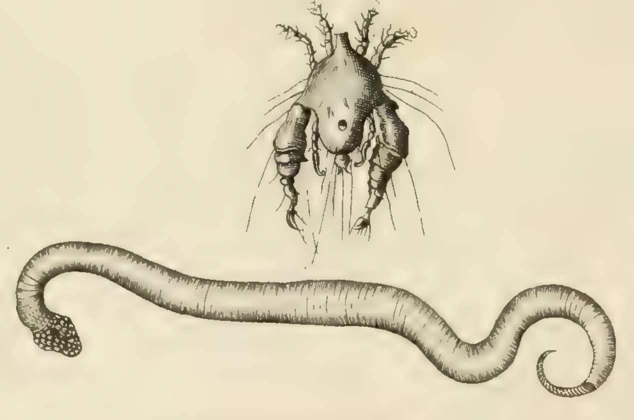
(*b*) On le trouve aussi en Allemagne. *V. Briss. ornith. tom. III. p.* 329.



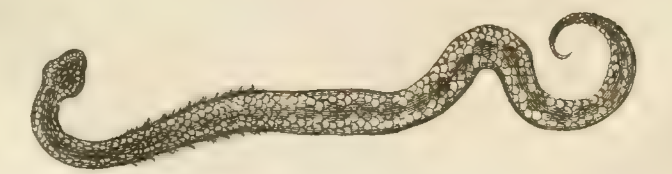




Ciron des Oiseaux.



Couleuvre de Smolandie.



dement le fruit de cet arbre, (qui ſans doute l'enivre (*t*)), & quand il s'en eſt rempli il ſe laiſſe prendre aiſément: on diroit qu'alors il n'entend ni ne voit, il eſt facile de l'élever; il chante bien, devient familier, & mange dans la main ſans crainte. Lorſqu'on lui donne des vers, il en ôte la tête & mange le reſte. *And. Schœnberg Anderſon.*

---

## *Tangara à tête bleue.*

Ce tangara eſt gros comme une lavandiere. La tête eſt d'un bleu très vif; le devant du cou, la poitrine & le ventre ſont d'un jaune doré; le dos jaune verdâtre, les ailes & la queue vertes ſans mélange de jaune, lorſqu'elles ſont repliées; noires deſſus & deſſous aux parties où les plumes ſe recouvrent l'une l'autre. La couverture de la queue eſt verte jaunâtre. Le bec eſt de forme conique, & moins courbé à la baſe que celui du bruant. Il eſt noir, pointu, un peu arrondi; la mandibule ſupérieure un peu plus longue que l'inférieure qui eſt légérement arquée aux côtés. Il y a cinq ou ſix poils près de l'ouverture du bec, la langue eſt un peu fendue, les narines oblongues, & preſque entièrement couvertes de poils & de plumes.

Les pieds ſont gris, les ongles courbés; celui de derriere eſt plus courbe & plus fort que les antérieurs. Entre ceux-ci, celui du milieu eſt plus gros que les deux autres, mais non pas plus long. *C. Linné.* (Voy. pl. III.)

---

## *Moineau de neige.*

Il eſt de la grandeur de l'alouette & du poids d'une once. Dans le mâle, la tête, la poitrine, le cou qui eſt court, & le ventre ſont blancs: le dos eſt noir & varié de petites ondes preſque imperceptibles, formées par les extrémités blanches ou brun-jaunâtres des plumes. La couverture du deſſus & du deſſous de l'aile eſt blanche avec un peu de noir vers la racine. Les ailes paroiſſent blanches, quand l'oiſeau les tient repliées; elles ſont noires à la pointe vers la partie inférieure, & ont vers le ſinus de l'aile une tache noire formée par deux petites plumes. L'extrémité de la queue eſt noire au milieu, & peu échancrée.

Dans la femelle, la tête, la poitrine, & le cou qui eſt fort court, ſont brun-jaunâtre. La partie ſupérieure de la poitrine eſt pâle & devient peu à peu blanchâtre; le dos eſt de couleur noire, & varié de raies longitudinales brun-jaunâtre. Les plumes qui couvrent les ailes ſont brun-jaunâtre par le haut, blanchâtres au bas; celles de la queue ſont noires avec les pointes brun-jaunâtres.

Dans le mâle & dans la femelle, les yeux ſont petits & noirs. Le bec eſt de forme conique, pointu, preſque tout noir, très ſouvent

fauve par dessous. La mandibule inférieure est plus courte & plus épaisse que la supérieure. Les angles à la base sont arondis; les narines rondes, un peu relevées, couvertes de plumes; les jambes brunes & point longues. Le mitoyen des trois doigts antérieurs est le plus long; le postérieur est le plus gros, & son ongle est une fois plus grand que celui du doigt mitoyen qui est une fois plus grand que ceux des latéraux: ces quatre ongles sont de couleur noire. La langue est charnue, molle, conique, lisse, fendue à la pointe: le filet de la langue est comme une fleche, & chaque crochet postérieur est fendu. Le larinx a des deux côtés de petites dents.

La partie des plumes qui est recouverte est noire, excepté dans la moitié extérieure de l'aile: les huit plumes qui la composent sont noires en bas, & blanches par le haut, ainsi que la seizieme.

Le moineau de neige change de couleur, ainsi que le lievre & la perdrix blanche, & les autres animaux qui vivent dans un air très froid. En hiver le mâle a le cou, la tête, & la poitrine blanche comme la neige: la tête seulement a une legere teinte de brun-jaunâtre: mais la chaleur de la canicule teint ce beau blanc de jaune obscur, & répand sur le dos noir des ondes jaunâtres, qui cependant sont moins apparentes que les raies de la femelle. Si on tient cet oiseau tout l'hiver dans une chambre chaude, il y conserve ses couleurs d'été.

Le moineau de neige court & saute comme l'alouette. Il habite en Laponie pendant l'été, sur les montagnes de neige & de glace: on l'y trouve avec le pluvier, la gelinote blanche, & quelques autres oiseaux qui courent au bas des montagnes. Il s'y nourrit de la graine du petit bouleau à feuilles rondes & crénelées. Lorsqu'elle est couverte par la neige glacée, il descend dans la plaine, & retourne aux monts de neige vers la fin de l'hiver. On peut l'élever en cage ou dans un appartement. Il est recherché à Stockholm pour sa blancheur & non pour son chant; il gasouille rarement, crie comme un geai lorsqu'on le touche, ne dort presque jamais la nuit, & vole ou saute un peu dès qu'il apperçoit quelque lumiere. Il se trouve donc très bien sur les monts glacés de la Laponie, où il n'y a point de nuit en été. Il est très bon à manger lorsqu'il a été engraissé. *C. Linné.* (Pl. III. pag. 59.)

---

## *Aigle à trois jambes.*

CET oiseau fut tué auprès de Lond en Scanie. Entre les deux jambes naturelles, il en avoit une troisieme qui paroissoit plus courte que les deux autres, parce que l'os de la cuisse & celui de la jambe étoient courbés.

Le pied étoit composé de sept doigts, plus jaunes qu'à l'ordinaire. Les ongles des deux doigts extérieurs étoient noirs, les cinq autres blanc opale, & resserrés l'un contre l'autre. Cet aigle avoit trente-deux pouces de long, & environ cinq pieds de vol. *Gustav. Lidbck.*

# INSECTES.

## *Escarbot-tireur.*

C'EST un escarbot de grandeur médiocre. Les antennes n'atteignent pas jusqu'à la moitié du corps : la tête, le corselet, & les pieds sont rouge de brique ; les fourreaux des ailes sont d'un bleu-noirâtre, plus larges derriere que devant ; l'extrémité en est obtuse : le ventre est d'un rouge obscur un peu jaunâtre.

Il reste caché entre les pierres jusqu'à la fin de mars ou au commencement d'avril : alors il commence à sortir quand le temps est beau. Ce qui distingue particuliérement cet animal, c'est que lorsqu'on le touche ou qu'un autre animal le poursuit, il lâche par derriere une explosion accompagnée d'une vapeur bleuâtre, & répete ce petit bruit aussi souvent qu'on le touche. Il y a un grand escarbot rougeâtre-violet à bords verd foncé, qui donne souvent la chasse au tireur. Quand celui-ci est las, & se voit près d'être saisi par son ennemi, il tire & l'effraie ; & tandis que celui-ci est arrêté, le tireur se sauve. Mais il arrive quelquefois que malgré ses coups redoublés, il est joint par son adversaire qui le prend par la tête & le tue. *Dan. Rolander.*

---

## *Cigale d'Amérique.*

CET insecte a dix huit lignes de longueur : les ailes ont un pouce une ligne de long : la partie la plus grosse du corps a quatre lignes de diametre. La tête est presque perpendiculaire, & même un peu inclinée vers le corps. Chaque mâchoire a huit raies ou sillons paralleles. Le dessus de la tête est noir, & il y a trois points noirs entre les deux yeux. Les antennes sont déliées, noires, longues de deux lignes. Les yeux saillants & rouges, la prunelle noire. Le corcelet est rond, lisse, & noir, le corps gris, velu par dessus, annelé par dessous de jaune & de noir ; les flancs noirs ou gris foncé. Les nervures des ailes sont brunes & le bord inférieur est jaune. Les six cuisses sont à l'extérieur d'un noir brillant, jaunes en dedans. Les jambes sont brunes ou brun-jaunâtre, les pieds noirs. L'intérieur de chaque cuisse est armé d'une petite pointe ; celles de devant en ont deux. Il y a sous le corps un aiguillon gros comme une moyenne aiguille, long de trois pouces & demi, silloné inférieurement. A l'extrémité de la queue il y en a deux plus courts & un peu velus.

La patrie de cette cigale est cette partie de l'Amérique qui comprend la Georgie, la Caroline, la Virginie, le Mariland, la Pensilvanie, la nouvelle Jersey, la nouvelle Yorck, la nouvelle Angleterre, & même le Canada. C'est pendant le mois de mai qu'elle dépouille la forme

de ver. Il y a certaines années où l'on n'en trouve qu'un petit nombre répandu çà & là; d'autres où l'on en voit presque subitement une multitude innombrable aux endroits où la veille même on n'en appercevoit pas une seule. Elles grimpent aussitôt & volent sur les arbres, qu'elles ne quittent presque plus.

Environ trois jours après elles commencent à chanter, & font un si grand bruit dans les bois, qu'il faut y parler à haute voix pour s'entendre, & même crier de toutes ses forces si l'on est éloigné l'un de l'autre. Elles ne sont aussi nombreuses dans la même année, qu'en certains cantons; & on croit avoir observé qu'elles ne reparoissent en si grand nombre dans le même canton qu'à chaque dix-septieme année. Elles percent les branches tendres dont l'écorce est unie, mais surtout celles du chêne & du pommier : on croit que c'est pour y déposer leurs œufs, & que ces piquures font sécher les branches, & quelquefois périr l'arbre même; elles ne font aucun autre mal. On a remarqué que dans l'année qui suit celle qui a été fertile en cigales, il paroît une quantité prodigieuse de chenilles qui dépouillent les arbres aussi complétement que le fait l'hiver (*a*).

Les cigales s'accouplent dix-huit ou vingt jours après leur métamorphose, & ne vivent gueres que vingt-quatre jours après leur accouplement. Les cochons, les coqs, & plusieurs oiseaux sont avides de cet insecte. Les Américains le mangent aussi : leurs femmes & leurs enfants vont les prendre au bois, les font cuire à leur retour, & on les mange comme un très bon mets. Ils en font de même des jeunes guêpes, lorsqu'elles sont encore blanches, & que leurs ailes paroissent à peine. *P. Kalm.*

---

## *Sauterelles, aliment des Arabes.*

LORSQUE les habitans de la Mecque ne reçoivent pas des bleds d'Egypte, ils éprouvent une grande disette & mangent alors des sauterelles. On les fait sécher au soleil; on les pulvérise dans un moulin, ou dans un mortier; & on en prépare une espece de pâte qu'on fait cuire en tourteaux dans une poêle. Ils en mangent aussi quelquefois sans que la disette les y oblige. On les met cuire dans l'eau quelque temps; on y ajoute du beurre, & on en fait un ragoût qui n'est pas désagréable. Un savant Arabe nommé Mahmed Platon (*a*), qui avoit demeuré six ans à la Mecque, certifia ces faits au Caire à l'auteur de ce

(*a*) Ce retour périodique de la fécondité des cigales, & cette succession des cigales & des chenilles n'ayant aucune cause naturelle que nous puissions même soupçonner, paroissent être des préjugés du peuple, qui s'imagine facilement que deux événements contemporains ont la même cause, ou que l'un est cause nécessaire de l'autre. Les observations ultérieures prouveront la vérité ou la fausseté de ces opinions. (*t*).

(*b*) Les Arabes du Caire qui s'adonnent aux sciences ont l'usage de donner le nom d'un ancien philosophe à ceux d'entre eux qui se distinguent par leurs connoissances.

mémoire, en présence de M. Le Grand, premier interprete françois, & d'un neveu des Fourmont. Le même auteur interrogea aussi à ce sujet les Arabes qui lui servoient de guides dans la Palestine : ils répondirent que les sauterelles n'étoient pas leur nourriture ordinaire, mais qu'ils en mangoient en voyage, lorsqu'ils manquoient d'autres aliments. Il y en avoit beaucoup dans cet endroit : l'Arabe qui parloit en fit ramasser par quelques jeunes gens : il leur ôta les ailes, les jambes, & les cornes, les fit cuire quelque temps, versa dessus du beurre fondu, & les mangea l'une apres l'autre en les trempant encore dans le beurre fondu. Il ajouta qu'elles sont meilleures lorsqu'on a le temps de les faire cuire dans l'eau, & de les apprêter ensuite avec du beurre. Les sauterelles de Syrie, d'Egypte, & de Palestine, sont du même genre que celles d'Europe, & parmi celles de touts ces pays on trouve les mêmes especes que nous voyons dans nos campagnes, & les Arabes les mangent toutes sans choix & sans préférence. *Fred. Hasselquist.*

---

## *Cigale luisante, ou porte lanterne de Chine.*

Le corselet est petit, triangulaire, de couleur de chair. Le corps est jaune en dessus, noir en dessous, composé de sept ou huit anneaux bordés de jaune sous le ventre. Les deux ailes antérieures sont un peu plus longues, & une fois moins larges que les postérieures : elles sont comme composées d'un réseau verd sur un fond noir.

On voit au haut de l'aile deux rangs de taches jaunes, couleur de chair en leur milieu, qui se croisent l'une l'autre : le reste de l'aile est parsemé de petites taches couleur de feu jaunâtre, & de grandes taches de même couleur, bordées de blanc. Les deux autres ailes se croisent sur le dos ; elles sont noires à la pointe le reste de l'aile est jaune. Les cuisses sont jaunes, les jambes noires à la pointe, le reste de l'aile est jaune. Les cuisses sont jaunes, les jambes noires, les pattes jaunes & armées de griffes. Les jambes postérieures sont plus grandes & plus fortes que les antérieures : il est vraisemblable que cet insecte saute comme les sauterelles. La tête se prolonge en forme de trompe, presque aussi longue que le corps ; elle est rouge-foncé en dessus, jaune en dessous, piquetée de blanc, creuse à l'intérieur ; les yeux sont ovales ; la bouche est faite comme une longue alêne, qui se recourbe & se couche entre les jambes.

C'est vraisemblablement la trompe qui est la partie luisante de cet insecte : comme on ne l'a point eu vivant en Suede, on ne peut pas l'assurer.

On y a vu des especes d'antennes, ou plutôt leur origine : on soupçonne qu'elles ont été brisées. *C. Linné.*

## *Cigale écumante.*

On trouve cet insecte vers le mois d'avril ou de mai dans une écume attachée aux feuilles des arbres : les jeunes feuilles qui la portent ne parviennent guere à leur grandeur naturelle : elles sont ordinairement informes & recoquillées. Le petit animal qui vit dans cette écume est fait comme une punaise. Il a environ quatre lignes de longueur, lorsqu'il a fait toute sa crue. Tandis qu'il est petit, il a une couleur verd-jaunâtre qui devient de plus en plus foncée, à mesure qu'il grandit. On voit au devant de la tête une éminence arondie d'où sort une trompe qui se couche sous la poitrine, & contient une espece d'étui fendu en deux, qui renferme un aiguillon très menu, & cependant percé. Les antennes sont courtes, minces, & ont quelques articulations. Le corselet a en dessus quatre petits méplats qui sont les places des ailes futures; il porte six jambes vertes, divisées en trois parties.

Le ventre est plat & partagé en plusieurs anneaux qu'il peut allonger, retirer, & mouvoir de touts les sens.

C'est avec son aiguillon que cet animal tire le suc des feuilles. Lorsqu'après l'avoir bien nettoyé de son écume avec un pinceau, on le met sur une feuille fraîche, il y enfonce l'aiguillon, tire autant de suc qu'il en peut contenir, & produit aussitôt de l'écume par la partie postérieure, en la remuant en haut, en bas, & des deux côtés (*a*). En répétant cette opération il parvient à se couvrir d'écume, qui n'est que le suc de la plante filtrée par son corps, & qui le garantit de la pluie & du soleil : il est si délicat qu'il ne soutiendroit ni l'un ni l'autre : il y trouve aussi un asyle contre les autres insectes.

Lorsque sa métamorphose approche, l'écume se desseche, & forme une espece de voûte sous laquelle l'animal habite. Il quitte sa vieille peau au moment prescrit : les ailes paroissent beaucoup plus grosses qu'auparavant; elles se déploient peu à peu, & soutiennent l'insecte en l'air.

Il est alors d'un verd foible, qui devient plus foncé à mesute que l'animal prend des forces. On voit que c'est une cigale en ce qu'il est sans dents, & que sa trompe est la même que dans la forme précédente, & semblablement placée. Il est tout brun, quelquefois noirâtre. La paire d'ailes supérieures est ornée de grandes taches blanches de différentes formes : dans quelques-uns ces ailes sont toutes brunes. Elles couvrent tout le corps, se rabatent sur les côtés, font garnies de soies qui les rendent fortes, & servent plutôt de foureaux que d'ailes proprement dites : c'est avec les inférieures que l'animal vole. Celles-ci sont membraneuses, minces, transparentes, excepté à leur naissance où elles sont brunes. Le côté intérieur en est replié en partie, & il faut de plus qu'elles se croisent un peu sous les supérieures pour

(*a*) *V. mém. de l'acad. royal. des sciences de Paris, ann.* 1705.

s'y

s'y aranger. Les antennes sont si fines qu'elles égalent à peine la dixieme partie d'un cheveu.

Les jambes ont trois parties principales, dont la derniere est sous-divisée en d'autres parties plus petites; elle en a quatre dans les deux jambes postérieures. La seconde partie principale y est armée latéralement de deux pointes, & en a plusieurs à son extrémité inférieure, ainsi que les deux suivantes : la derniere est petite, ovale, & porte latéralement deux griffes. Ces pointes & ces griffes aident l'animal à sauter. Pour cet effet il place perpendiculairement la premiere des trois parties principales de ses jambes de derriere : les deux autres qui sont armées de pointes sont couchées sur le terrein : lorsqu'il tend cette jambe, en s'élançant, les pointes le retiennent, & dirigent en avant tout son effort. Si on le met sur une glace de miroir, il saute dix ou douze fois moins loin. Lorsqu'il a fait un saut, ses jambes de derriere demeurent allongées & croisées l'une sur l'autre comme si elles étoient fort lasses.

En automne, vers le mois d'octobre, on trouve cet insecte en grande quantité sur toutes les plantes, & principalement sur l'orme : il y en a plusieurs qui sont accouplés. Si on les met sur un verre, pour les regarder en dessous, on voit que l'extrémité postérieure du mâle embrasse dans la femelle la même partie avec une espece de frange. Ils ont le plus souvent la tête tournée vers le même côté, & sont rarement en ligne droite. Si l'un saute dans cette position, l'autre le suit & saute avec lui. Vers ce même temps les femelles sont remplies d'œufs, jaunâtres, allongés, lisses, brillants, pointus par un bout.

On trouve cette petite cigale dans son écume dès le mois d'avril : elle n'est guere plus grande alors que l'œuf dont elle est sortie, & il y en a quelquefois sept ou huit ensemble, de couleur jaune : mais on n'en trouve pas une seule de l'année précédente. Il est donc vraisemblable que cet insecte éprouve le sort de touts les autres, & qu'il met ses œufs sur les plantes où ils restent pendant l'hiver, & éclosent au printemps. *C. de Gheer, chambellan du roi.*

---

## *Punaise du bouleau.*

Elle est de grandeur médiocre, de couleur jaune-pâle, pointillée de noir. Les yeux, la base du bouclier, le dos sous les ailes, les stigmates, sont noirs; les bords du dos, blanchâtres, & dentelés; la partie postérieure du ventre est rouge-jaunâtre, les ailes toutes blanches, ainsi que la partie membraneuse de leur couverture.

Elle pond dans le mois de juin sur les feuilles de bouleau, & préfere le côté du nord-ouest, au contraire de touts les insectes qui évitent cette exposition. Les œufs sont posés tout près l'un de l'autre; il y en a environ quarante ou cinquante de couleur blanche, rouges à

la pointe tournée en deſſus. La mere les couvre ſoigneuſement, ſans les toucher avec les pattes, & ſans les preſſer avec ſon corps. Elle ne s'en éloigne que pour aller chercher ſa nourriture, & y revient promptement. Si on la touche, elle ne fuit pas; lorſqu'on veut l'en ôter par force, elle réſiſte autant qu'elle peut, & continue à la couvée ſes ſoins maternels, juſqu'à ce que les petits aient fait preſque toute leur crue.

Le mâle de cette punaiſe, ainſi que le tigre & le crocodile, attaque ſes petits, & les tue : mais la mere toujours attentive, s'oppoſe à l'effet de cette férocité. Dès qu'elle voit le mâle approcher elle colle ſur la feuille un de ſes côtés, pour lui fermer le paſſage, & ſe remue vivement pour l'écarter. Il veut tourner du côté où le petit mouvement de la femelle laiſſe à découvert ſes petits : mais elle, laiſſant retomber le côté qu'elle avoit élevé en baiſſant l'autre, ſe retrouve ſur la couvée & s'oppoſe au mâle. Celui-ci renouvelle ſes attaques avec fureur. Ces mouvements répétés épouvantent les petits : ils prennent la fuite & ſe diſperſent; la mere ne peut plus les défendre : le mâle arrête ceux qu'il peut joindre; il les preſſe avec le ventre contre la feuille, & cherche à les percer; mais il y réuſſit rarement. Comme ſon aiguillon eſt couché ſous la poitrine & très long; s'il tient la petite punaiſe ſous ſon ventre, il ne peut l'atteindre : ſi elle eſt ſous ſa poitrine, il eſt obligé d'élever le corps & la tête, & pendant ce mouvement ſa proie lui échappe : il ne parvient très ſouvent qu'à en tuer un ſeul. Cependant la famille diſperſée ſe raſſemble ſur une feuille : dès que le mâle la trouve, il renouvelle ſes attaques. *Adolph. Modeer.*

---

## *Cochenille de l'arbouſier.*

On connoît une cochenille d'Europe qui s'attache au knauel ou ſcléranthus, (eſpece de blitum (*t*)). Quelques-uns l'ont nommée cochenille polonoiſe, parce que ſa plante croît principalement en Ukraine & en Pologne (*a*). La couleur qu'elle donne eſt auſſi belle que celle de la cochenille d'Amérique; mais elle eſt petite & raſe, de même que celle qu'on trouve au pied de la piloſelle.

Il y en a une autre eſpece qui s'attache à l'arbouſier. Elle eſt une fois auſſi groſſe que celle du knauel, ou groſſe comme un grain de riz. Le corps qui eſt de couleur rouſſe, & liſſe au commencement, ſe couvre d'un duvet blanc qui s'entrelace, & ſe détache enſuite, de ſorte que l'animal paroît être dans une peau blanche. Il ſe tient auprès de la racine, à la partie de la tige qui eſt recouverte de terre ou de mouſſe, & un peu humide. On pourroit tirer de cet inſecte la plus belle couleur. Lorſqu'on le recueille, il faut auſſi-tôt le mettre ſécher au

(*a*) Elle croît auſſi aux environs de Paris, & dans pluſieurs autres endroits de la France. (*t*).

four : autrement, il se métamorphose & devient inutile. *C. Linné.*

---

### *Palais cornu.*

On a trouvé cet insecte dans la Moldavie. Il est de la grandeur d'un papillon moyen, a la tête noire, jaune-pâle aux côtés ; la bouche armée de quatre cornes sensitives, deux longues & deux courtes ; caractere qui l'éloigne des éphémeres & des demoiselles, & le met au nombre des friganées ou *palais cornus*. Les antenes sont aussi longues que le corps, sans articulation, un peu grosses, divisées à leur extrémité en trois parties ; le corcelet court, noir, & jaune ; le ventre oblong, mousse à l'extrémité postérieure ; les six jambes jaune-pâle.

Les deux ailes supérieures sont larges, relevées, jaune de soufre ondé de brun, traversées par quatre ou cinq nervures directes, jointes ensemble par des veines qui forment une espece de filet. Les deux ailes inférieures sont une fois aussi longues que le corps : elles sont très étroites, & le deviennent de plus en plus depuis la base jusqu'à l'origine. On y voit de larges raies, brunes & jaune-pâle alternativement, avec d'autres petites raies qui rencontrent à angle aigu la ligne longitudinale. *C. Linné.*

---

## PAPILLONS.

### *Papillon violet de Chine.*

Ce beau papillon de jour a trois pouces & demi de largeur lorsque ses ailes sont étendues. Les yeux sont grands & brun-rouge ; la tête & le corcelet sont noirs, tachetés de blanc ; le corps est petit en proportion des ailes ; le ventre long, mince, & noir ; on voit seulement à l'extrémité quelques anneaux ou raies bleu de ciel. Il a six jambes dont les deux antérieures sont extrêmement courtes, & ne lui servent point à marcher : les pieds ou griffes sont noirs.

Les ailes sont bien étendues : les deux supérieures sont par-dessus d'un violet vif & velouté qui est changeant en noir : ce fond violet porte des taches bleu ciel de différentes grandeurs, qui sont blanches au milieu, & vers le bord extérieur quelques petites taches blanches. Le dessus des ailes inférieures est de couleur brune, à bords tachetés de blanc : le dessous des quatre ailes est brun, avec des taches blanches un peu bleuâtres, de différentes grandeurs.

### *Papillon d'argent trouvé en Dannemarck.*

Celui-ci est un papillon de nuit ou falene. Il n'a pas plus de huit lignes de long sur sept lignes de large. La trompe est longue & en

ſpirale ; la tête & la partie antérieure du corcelet, jaune, un peu rougeâtre, l'autre partie brune & très-velue ; les yeux bruns, la trompe & les antenes jaune-brun ; le ventre gris-brun, teint de rouge, & ſix jambes à l'ordinaire. Le deſſous des ailes eſt gris-blanc, brillant, & un peu rougeâtre, avec deux raies brunes, tranſverſales ſur les inférieures. Le deſſous eſt maron, brillant ; avec trois taches argentées, & quelques-unes dorées, mêlées de quelques raies brunes : ces taches ont l'éclat de l'or & de l'argent poli (*a*).

## *Ailes des papillons.*

ELLES ſont compoſées de deux membranes comme celles des mouches (*b*). Parmi pluſieurs papillons élevés dans une chambre, il s'en trouva un qui fut attaqué d'hydropiſie : une de ſes ailes devint groſſe & peſante ; lorſqu'on l'inclinoit d'un côté, l'eau épanchée y tomboit, & couloit d'une extrémité de l'aile à l'autre, ſans que les nervures y miſſent aucun obſtacle. On fit la ponction à cette aile malade : il en ſortit trois ou quatre gouttes de liqueur verdâtre, & on vit alors clairement les deux membranes. En les ſéparant l'une de l'autre, il fallut diviſer chaque nervure ſuivant ſa longueur, de ſorte qu'une moitié reſta dans la membrane ſupérieure, & l'autre dans l'inférieure : un microſcope fit voir que ces deux moitiés étoient creuſes. Il eſt aiſé de ſéparer ainſi les membranes dans les ailes des papillons nouvellement éclos ; mais cette opération eſt impoſſible, lorſqu'elles ont pris toute leur étendue. On voit auſſi que les nervures n'empêchent point le cours & l'action des liqueurs, qui vraiſemblablement eſt la cauſe principale de la rapide extenſion des ailes, comme M. de Réaumur l'a penſé (*c*).

## *Situation des barbes dans la criſalide.*

LE même auteur dit que les deux grandes cornes de la criſalide des papillons à quatre pieds, contiennent les barbes de l'inſecte, & en ſont comme l'étui. Mais ſi vers le temps où il doit éclore, on ouvre ſon enveloppe avec la pointe d'un canif, on voit que ces deux cornes couvrent les yeux de l'animal & non pas les barbes. Elles contiennent une partie des yeux & le reſte eſt vuide : on peut couper en entier ce reſte, & les yeux paroiſſent alors à découvert. Le papillon que l'on commence à délivrer de cette maniere acheve cette opération lui-même, & ſort de ſa coque : alors il eſt aiſé de voir la vraie place des barbillons, & leur ſituation dans la criſalide. Ils ſont couchés ſous la tête vers le ventre de l'inſecte, entre les deux jambes antérieures, probablement entre eux, & la trompe eſt couchée ſur ces bar-

(*a*) *V. Eleaſ. Albin.* 84. *pl. g. h.* Il dit que la chenille étoit verte, & fut trouvée ſur des plantes aquatiques.

(*b*) *V mém. de Réaumur. tom.* 4. *mém.* 8. *p.* 341.

(*c*) *Premiere partie, dernier mém.*

billons. On a fait la même obfervation fur la chenille noire & jaune de l'ortie.

Lorfque l'animal s'eft dégagé, il tourne en fpirale fa trompe qui jufqu'alors étoit droite, & releve fes barbillons fur la tête entre les deux yeux. Si on coupe cette trompe, avant que le papillon l'ait contournée; elle continue de fe mouvoir, de fe rouler, de fe dérouler à différentes reprifes : elle fe remuoit encore une heure après, mais feulement de temps en temps. Dès qu'on la touchoit, elle commençoit à fe rouler : après trois & même quatre heures, elle donnoit encore des fignes de vie. La trompe d'un papillon éclos depuis deux jours ayant été coupée, n'avoit pas le moindre mouvement.

## *Stigmates des papillons.*

APRÈS avoir découvert les ftigmates que les mouches ont au corcelet & à chaque anneau du ventre, M. de Réaumur a cherché inutilement ceux des papillons. La quantité du poil qui les couvre les lui a toujours dérobés; mais il dit que M. Bafin les a trouvés par la diffection des parties de l'intérieur, & ce même Bafin a vu auffi à l'extérieur deux ftigmates du corcelet (*a*).

Si on tire le papillon de fon enveloppe, peu avant le temps où il doit éclore, fon duvet eft collé au corps qui pour lors eft humide, & on voit diftinctement touts les ftigmates. Il y en a quatorze au corps, deux de chaque côté des fept anneaux antérieurs. Ils font étroits, oblongs; leur plus grand diametre eft perpendiculaire à la longueur du corps : on apperçoit difficilement l'ouverture ou fente qui eft à leur milieu, parce qu'elle eft couverte par le duvet.

Il eft plus facile de trouver les deux ftigmates antérieurs du corcelet. Ils font à la partie antérieure, un de chaque côté de l'efpece de cou qui joint le corcelet à la tête : on peut les rendre plus apparents, en les foulevant avec la pointe d'une aiguille, & les faifant fortir un peu de la petite cavité où ils fe trouvent. Ils font plus grands que ceux des anneaux mitoyens du ventre. Les deux autres, dont M. de Réaumur foupçonnoit l'exiftence, & qui n'ont été connus ni de lui ni de M. Bafin, font aux deux côtés de l'anneau qui joint le ventre & le corcelet : on les découvre en ôtant les poils dont cette partie eft couverte. Ils font plus grands que les autres, & plus arrondis que les antérieurs; leur ouverture eft oblique à la longueur du ventre; leurs bords font blanchâtres. Soit donc que l'infecte ait la forme de chenille ou celle de papillon, il y a de chaque côté neuf ftigmates placés de la même maniere : l'anneau poftérieur n'en a point, non plus que le fecond & le troifieme anneau de la chenille, qui font dans le papillon la partie dure du corcelet.

(*a*) *Tom. 4. mém. 6. p. 250.*

## *Trachées.*

Si on ouvre avec attention la coque extérieure d'une crisalide, on voit que les filets blancs qui s'attachent à l'intérieur des ouvertures de la coque sortent peu-à-peu des stigmates de l'insecte. Ces filets qui restent fixés à l'enveloppe par une de leurs extrémités, ont été dans l'intérieur du papillon; ils en sortent seulement lorsqu'il se dégage. Il est donc impossible que M. de Réaumur ait vu, comme il le dit, ces filets se communiquer l'un à l'autre par le dehors. Et comme il est vraisemblable que la peau dont les parties intérieures sont revêtues, éprouve un changement, ainsi que toutes les parties de l'animal métamorphosé, on a lieu de croire que ces filets sont les membranes intérieures qui tapissent les trachées (*a*). *C. de Gheer.*

( Il y a des savants qui se jugent eux-mêmes, qui décident de leur propre mérite, qui rendent un compte ambitieux des découvertes qu'ils croient avoir faites, des services éminents qu'ils ont rendus au genre humain, & qui se plaçant à côté des hommes les plus distingués, laissent assez voir que s'ils ne montent pas au rang supérieur, c'est par honnêteté ou par politesse. M. de Gheer au contraire, observateur exact, industrieux, rempli de finesse & de sagacité, n'a pas moins de modestie que de talent; il ne parle de Réaumur que dans les termes les plus honorables; il paroît le respecter & l'aimer; il s'honore lui-même en rendant justice au naturaliste dont il est le digne rival. On vient de voir qu'il a découvert les stigmates du papillon: loin de s'en faire gloire, il en attribue l'honneur à M. Basin & à Réaumur qui lui avoient frayé le chemin. Une ame aussi modeste est un doux spectacle, & c'est avec un sensible plaisir qu'on en fait l'éloge. J'ai cru que ce trait de M. de Gheer vaudroit bien une observation sur les papillons (*t*) ).

---

## *Papillon du peuplier.*

La chenille est gris-blanc: les pieds antérieurs sont noirs, & les postérieurs sont verds; la tête brune, & fendue supérieurement au tiers de sa largeur. Le premier & le plus grand anneau du corps, porte en-dessus deux aigretes noires & oblongues, garnies de petits filets blancs, déliés, & charnus, terminés par de petits boutons noirs. L'anneau suivant en a deux verd-pâle, beaucoup plus petites: celles du quatrieme sont à peine sensibles. L'avant dernier anneau en a deux qui sont pointues: & le dernier, deux brun-clair, d'une forme singuliere. On trouve la crisalide suspendue la tête en bas au feuillage du peuplier: la feuille repliée sur elle-même en couvre environ les deux tiers, & la garantit des plus grands dangers. Elle est si délicate & si molle, que

(*a*) *V. Théol. des insect. par M. Lesser, l.* 1. *ch. V. pag.* 124. *à la note.* (*t*).

lorſque la feuille la touche d'un côté, elle en retient l'impreſſion : ſi elle eſt preſſée contre un corps dur, & qu'elle garde long temps cette poſition, le papillon devient difforme, ou périt.

Si on regarde cette criſalide à l'oppoſite du ſoleil, on y voit une éminence ou tumeur qui renferme une eau couleur de rubis. Mais la veille du jour où le papillon doit éclore, cette eau perd ſa couleur, & ſe répand dans toute la criſalide qui perd elle-même la couleur de terre qu'elle avoit, & prend la teinte brune du papier gris lorſqu'il eſt mouillé. On peut obſerver ce changement de couleur en d'autres criſalides. Lorſque le papillon ſort de ſon enveloppe, il ſe tourne avec lenteur, la tête en-haut, embraſſe une branche, & s'y tient ſans mouvement, juſqu'à ce que ſes ailes ſoient déployées, qu'elles aient perdu leur humidité, & acquis aſſez de force pour le ſoutenir, ce qui demande environ deux heures. Alors la trompe eſt fendue dans toute ſa longueur. Les deux parties ſe réuniſſent en peu d'heures, & ne forment qu'une ſeule piece. Le papillon a les ailes dentelées & noires, avec une ſuite de taches blanches. *Carl. Cleerk.*

---

## *Petite ſalene brune des prairies.*

La chenille a une ligne d'épaiſſeur, & un pouce de long. Elle eſt jaune-brun avec une raie claire ſur chaque côté, & le ventre preſque noir. Il y a ſix pieds à la poitrine, deux à la queue, & huit ſous le ventre. La criſalide eſt brune, alongée, ſans angles, avec une pointe à la queue. Il en ſort un petit papillon brun, rayé de quelques raies blanches, ou brun-clair. Les ailes ſont abaiſſées contre le corps, & ont en-deſſous une petite tache noire.

En 1741 cet inſecte ravagea les environs d'Upſal. Il coupoit l'herbe naiſſante des prairies, de ſorte qu'elles paroiſſoient toutes blanches. On empêcha en quelques endroits ces chenilles de s'étendre, en les entourant d'un foſſé plein d'eau, où il s'en noya un grand nombre. Les oiſeaux en détruiſirent une partie : les cochons les recherchoient auſſi, & les mangeoient avidement.

C'eſt vers le commencement de juin que cet inſecte devient criſalide, & il eſt quatorze jours dans cet état. C'eſt vers le même temps que ſe fait la fenaiſon, opération qui détruit néceſſairement pluſieurs criſalides. Une partie de ce qui en reſte peut être écraſée par le bétail que l'on met au verd. Mais ſi la fenaiſon eſt retardée, comme elle le fut auprès d'Upſal en 1740, les criſalides ont le temps d'éclore : chaque papillon fait quelques centaines d'œufs, & au printemps ſuivant l'inſecte déſole les campagnes. *Martin Strœmer, profeſſeur d'aſtronomie à Upſal, membre de l'academie des ſciences d'Upſal.*

## *Falene de la Bardane.*

La chenille eſt blanche, & preſque pas velue. Sa grandeur eſt celle d'une petite mouche. Elle a entre tête & queue onze articulations, dont les trois antérieures ont en deſſous ſix crampons qui ſervent de pieds : la tête eſt brun-clair.

La criſalide eſt longue, & auſſi groſſe qu'une graine ordinaire de bardane. Elle eſt brun-clair & liſſe, & a de petits bords ou éminences qui s'étendent de la tête à la queue, & ſont cauſés par les antenes, les ailes & les jambes. Le reſte eſt l'enveloppe du dos qui, avec la couverture de la tête, a la figure d'un mantelet. Aux deux côtés de la tête il y a deux petits cercles qui reſſemblent à des yeux.

La chenille ayant pénétré dans la fleur de la bardane, ſe nourrit de la ſubſtance interne des graines qu'elle y trouve, & remplace par ſes excréments ce qu'elle a conſommé ; alors elle ſort de cette écorce par la même ouverture, perce la graine voiſine, & remplit tout derriere elle, de ſorte que les deux graines ſont jointes enſemble, comme ſi elles étoient clouées l'une à l'autre. Lorſque ſa métamorphoſe approche, elle creuſe quelques graines, & file en dedans un cocon oblong un peu plus grand que ſon corps ; la ſoie en eſt viſqueuſe & forte. C'eſt dans cette habitation qu'elle dort environ trente-cinq ſemaines ou deux cent quarante cinq jours depuis août juſqu'en avril, & qu'elle devient criſalide. Lorſque l'air eſt doux en hiver, ou lorſqu'on la prend ſur la main dans le plus grand froid, elle ſe remue. Après une immobilité de deux jours, la tête qui eſt recourbée en deſſous, perd ſa couleur brun-clair, & devient plus foncée. Les trois premiers anneaux & les ſix pieds ſe raſſemblent en une petite boule qui jaunit, ſe flétrit, ſe détache & tombe. Lorſque la criſalide eſt ſéche & devenue plus ferme, elle eſt alors jaune-pâle : après quatorze jours elle devient brun-clair, & plus elle approche du terme, plus la couleur en eſt obſcure.

Vers la fin de juin, ou le commencement de juillet, le papillon releve & abaiſſe la tête pour briſer ſon enveloppe. Ce travail étant fait, il vient à l'eſpece de toile qui ferme l'entrée de ſa priſon, & l'ouvre enfin non ſans quelque peine. Le reſte du dévelopement n'a rien de particulier. L'inſecte vit environ ſix ſemaines ſous la forme de papillon, & emploie ce temps à ſe reproduire.

La femelle dépoſe ſes œufs dans la fleur de bardane dès qu'elle eſt écloſe, & n'en met jamais qu'un ſeul au même endroit : elle ſait même diſtinguer ceux où une autre femelle en a déja mis : ainſi chaque chenille trouve la nourriture & l'habitation qui lui eſt néceſſaire. La chaleur fait éclore les œufs, & on trouve beaucoup plus de chenilles ſur les plantes qui ſont au midi, que ſur les plantes qui ſont au nord.

Cette falene eſt de la longueur d'une mouche ordinaire, mais un peu plus groſſe. La tête & le dos ſont jaune-pâle, les yeux bruns, la trompe blanchâtre ; le deſſous du corps cendré-noirâtre ; les ailes ſupé-
rieures

rieures grises en dessus, rouges en dessous, à bords noirâtres, & sur chaque aile une petite tache ronde de couleur noire : dans le mâle elles sont rougeâtres, & ont deux petites taches. Les ailes inférieures sont noires en dessus, ont le bord velu & garni d'une espece de frange. Le dessous est couleur de perle un peu obscur, avec une petite tache claire au bord de l'aile. Les jambes sont jaunes comme la tête : celles de derriere sont les plus longues, & l'articulation mitoyenne est garnie de poils. *C. Frieds Reustræm.*

---

## *Falene du bouleau.*

La chenille est de celles qui ont dix pieds : c'est une arpenteuse. Les antérieurs sont bruns : le corps est verd-clair, la tête brune, les stigmates brun-canelle, avec une tache blanche au milieu. Il y a six boutons ou petites éminences près des stigmates, sept taches claires de chaque côté du corps, trois ou quatre poils noirs à chaque anneau, & un plus grand nombre à la queue. On la trouve en août sur les bouleaux. Mais vers le temps de sa métamorphose elle descend au pied de l'arbre, & devient crisalide sous terre. Il en sort au printemps une falene blanche tachetée de noir, dont les antennes sont garnies dans le mâle de filets ou plumes, arrangées comme les dents d'un peigne : celles de la femelle sont déliées comme des fils. *Carl. Clerk.*

---

## *Falene de l'Amérique septentrionale.*

Il y a des années où cet insecte multiplie extraordinairement, & dépouille presque tous les arbres. Lorsque leur ravage est suivi d'une grande sécheresse, la plus grande partie des arbres dont ils ont dévoré les feuilles se desséchent & périssent.

La chenille a environ quinze lignes de long & une & demie de diametre. Elle est d'un bleu clair ; le dos est parsemé de taches claires, ovales, d'où partent quelques raies noires & couleur de feu. De chaque côté de ces taches, il y a une raie noire aux bords, couleur de feu au milieu. Plus bas, la couleur bleue est pointillée de noir, & au-dessous le long du corps une raie noire, jaune au milieu, suivie par une partie du corps bleu-clair, garnie de poils longs de deux lignes. Le ventre est gris-bleu obscur. La tête est gris-bleu sale, pointillé de noir, garnie de poils noirs & courts. Il y a de chaque côté de la bouche une corne sensitive noirâtre, derriere la tête une petite tache d'un jaune sale, couverte de poils bruns, longs de trois lignes ; le tour de la bouche est velu, mais le poil y est fort court. Les six pieds antérieurs sont noirâtres & pointus ; les dix autres, bleu-noirâtre : l'extrémité en est mousse & jaune, & l'insecte peut l'allonger & la retirer dans le corps.

Vers le milieu d'avril elles sont toutes écloses, & au commencement

de mai les arbres & la terre en sont couverts. Elles attaquent les plus jeunes arbres, & passent ensuite aux plus vieux. On les entend ronger le feuillage, & remuer les feuilles séches du dernier automne. Lorsqu'elles ont dépouillé le bois, elles vont aux arbres solitaires qui sont dans la campagne, & à ceux des jardins. On s'en garantit quelquefois en s'entourant d'un fossé dont le côté intérieur est perpendiculaire & inaccessible à cette chenille. Si on fume l'arbre où elles ont grimpé, elles tombent, & on les écrase : mais ce remede n'est pas toujours suffisant, & malgré la fumée elles détruisent les feuilles & les fruits naissants. Elles passent quelquefois des jardins dans les maisons, grimpent le long des murs, & pénétrent jusques dans les lits : il faut couvrir les aliments, le lait, les liqueurs, afin qu'elles n'y tombent pas.

Lorsqu'elles sont tombées dans l'eau, elles nagent en remuant la queue de côté & d'autre, & gagnent la rive : mais elles ne peuvent pas s'en retirer, si on les y plonge. Elles mangent ou se promenent durant tout le jour ; & lorsque le temps est sombre & pluvieux, ou qu'il fait nuit, elles sont immobiles : aucun animal ne mange ces chenilles, excepté, dit-on, le coq d'inde.

On les trouve à la fin de mai enveloppées de feuilles roulées sur elles-mêmes : elles y sont dans une espece de coton ou de soie fine & blanche qu'elles ont filée. Vers la fin de juin la crisalide s'ouvre, & il en sort de petits papillons dont les ailes supérieures sont jaune-sale mêlé de brun, avec deux raies brunes sur le dessus. Elles ont environ quatre lignes & demie de longueur. Les inférieures sont de la même couleur, mais sans raies. Le dessous est gris-clair, & comme parsemé de paillettes d'argent avec une raie brune. La partie supérieure des quatre ailes a de l'éclat, & est garnie d'un poil court & épais. Les antennes sont recourbées, gris-brun, en forme de peigne ; elles ont trois lignes de long. La bouche a deux petites cornes ; la tête & le corps sont couverts d'un poil jaune & doux. Celui des six jambes est doux & brun-clair : les pieds sont presque nuds, ou du moins le poil en est très-court. Ces papillons déposent leurs œufs sur les branches, & les recouvrent d'un suc visqueux qui se durcit, & prend la couleur jaune-brun du sucre candi.

On trouve en Suede une falene qui est la même que celle d'Amérique, ou qui n'en est du moins qu'une variété *(a)* ; mais celle de Suede ne mange que les herbes. *P. Kalm.*

---

## *Falene de Suede.*

La chenille est longue d'un pouce, & a une ligne de diametre. Elle est noirâtre ou brune, avec cinq raies jaunes sur le dos, qui s'étendent depuis la tête jusqu'à la queue, & dont les deux latérales extérieures

(*a*) *Phalæna bombix* (*Neustria*) *Linn. syst. nat.* 10. *édit.* 1. *p.* 500. *Faun. suc.* §. 824.

colorent ſeulement le haut des anneaux, & ne les ſuivent pas dans leurs cavités. Les ſix pieds antérieurs ont environ une ligne de longueur. Ils ſont pointus, & ont à leur milieu de petits crochets. Les cinq paires ſuivantes ſont plus courtes, plus groſſes & ſans pointe. La derniere de celles ci, ou la huitieme, paroît avoir deux crochets.

Cet inſecte parut ſur la côte en 1741 dans l'Helſingie & la Gheſtricie. On le vit d'abord dans les friches maigres, où la terre étoit inégale, & dans les herbes voiſines des eaux courantes. Il y en avoit pluſieurs qui nageoient & s'aidoient avec les tiges, & autres petits corps flottants. Ces chenilles ne touchoient point aux renoncules, aux camomilles, aux trefles, & à pluſieurs autres plantes : elles ne mangeoient gueres que celle qu'on nomme en Helſingie bonk gras. Celles qui allerent vers les maiſons furent mangées par les cochons.

La criſalide est brune, & le papillon gris tirant ſur le brun, avec une grande tache brune, & brillante ſur le dos. Il a environ ſix lignes de long, tout le corps velu, les deux jambes de devant noueuſes; les deux mitoyennes ont quatre crochets depuis l'articulation du milieu juſqu'à l'extrémité; les deux dernieres en ont auſſi quatre vers l'extrémité. Les antennes ſont en forme de fils, & la trompe ſpirale. *Abraham Beck médecin.*

---

## *Falene des offices.*

Elle vient d'une chenille qui mange du lard, du fromage, du beure, du bouillon, de la viande, & même les étoffes. Cette chenille eſt preſque ſans poil & gris très foncé : elle a ſeize pieds. Les ſix antérieurs ſont jaune pâle; les ſuivants ſont armés de griffes, & jaune-pâle ou bruns. La tête eſt brune & retirée dans le premier anneau, qui eſt brun, dur, & ſans diviſion. Le ſecond & le troiſieme en ont quatre, touts les autres en ont deux. On ſçait que l'huile miſe ſur le corps des autres chenilles les fait périr, parce qu'elle bouche leurs ſtigmates, ou conduits de reſpiration; celle-ci eſt plus heureuſement conſtituée. Chaque anneau eſt diviſé en deux parties qui peuvent ſe ſéparer l'un de l'autre, & ſe retirer juſqu'à certaine hauteur. Au deſſous de chaque anneau il y a deux plis profonds qui peuvent ſe reſſerrer & s'approcher juſqu'à certain point. Lorſque l'animal contracte ces parties, ce qu'il fait avec une vîteſſe que les yeux ont peine à ſuivre, les ſtigmates ſont enfermés dans une eſpece de ſac où l'humidité ne pénetre pas. On a enduit cette chenille de lard & de beure, ſans qu'elle ait paru ſouffrir.

Lorſque ſa métamorphoſe approche, elle ſe file un cocon de ſoie blanche qu'elle couvre avec du grain, ou avec les autres matieres qu'elle peut trouver. Dans l'eſpace de vingt quatre heures elle ſe change en criſalide courte & brune, d'où il ſort après un mois un papillon de grandeur médiocre. Les ailes ſupérieures du mâle ſont gris-clair

avec des taches obſcures vers les bords ; celles de la femelle ſont gris-obſcur, veiné de noir vers les bords : les ailes inférieures ſont gris-clair dans l'un & dans l'autre. Il y a ſur la tête deux appendices ou petits corps courbés en arriere, & velus, avec les pointes mouſſes, droites, & nues. Lorſque la femelle veut pondre, ſa queue s'allonge beaucoup. Celle qui a été obſervée, fit environ deux cents œufs blancs & ronds. *Dan. Rolander.*

---

## *Falene du ſegle.*

La chenille a ſeize pieds ; elle eſt brillante, liſſe, longue d'un pouce, de la groſſeur d'une plume de pigeon, avec dix raies tranſverſales rouges. La tête eſt ferme, arrondie & tachetée aux côtés. Chaque ſtigmate eſt diſtingué par une petite tache obſcure ; le ventre eſt tout verd.

Cet inſecte monte le long de la tige du ſegle juſqu'au nœud ſupérieur, & s'inſinue en cet endroit entre la tige & le pampre ; c'eſt là qu'il mord la plante, & qu'il en tire le ſuc deſtiné à nourrir l'épi, qui blanchit & meurt. Il paſſe d'une tige à l'autre, & fait de grands ravages, lorſqu'il eſt nombreux. Les rayons du ſoleil & l'air libre l'incommodent. Lorſqu'il n'a point de ſegle verd, il ſe cache ſous la terre, & y meurt faute de nourriture, avant de s'être multiplié. Il eſt donc utile de laiſſer les champs en friche, ou de n'y pas ſemer du ſegle deux années conſécutives, afin que les chenilles qui écloſent, meurent de faim & ſans poſtérité. On peut auſſi les détruire en arrachant au commencement de l'été les épis blancs qui ſont touts ordinairement au bord du champ.

La criſalide a la forme ordinaire : elle eſt petite, verd-pâle au commencement, & enſuite couleur de feu. Le papillon eſt rouge-obſcur & cendré, avec quelques raies cendrées, & une grande tache rouge à côtés ondés, au bord inférieur de laquelle on voit une tache jaunâtre qui a la forme d'un A. Les ailes inférieures ſont d'un gris teint de couleur de feu : la pointe a un bord jaune-pâle. Il ſort du corcelet deux eſpeces de ſoies fendues, & le dos porte trois petits bouquets ou flocons. Les jambes ont des crochets, & ſont alternativement jaunes & cendrées. *Dan. Rolander.*

---

## *Falene du poirier ſauvage & de l'épine.*

La robe de cette chenille eſt en moſaïque. Elle a de chaque côté une longue raie longitudinale & deux autres ſur le dos. La tête eſt groſſe & a le muſeau fait comme celui du cochon. Elle porte deux cornes dont la partie mitoyenne eſt verte, l'inférieure brune & rameuſe, la ſupérieure brune & fendue. Il en a deux pareilles ſur le troiſieme an-

neau, & un ſur l'avant dernier. (*a*). Ces cornes tombent & reviennent trois fois; mais les nouvelles ne ſont plus fendues par le haut, & la couleur en eſt jaune-noirâtre. Cette chenille a dix pieds.

Lorſque ſon changement eſt proche, le corps devient plus court & plus gros, & couvert de petits tubercules entre les pieds antérieurs & les mitoyens. Alors elle ſe met à terre ſous une feuille dans une enveloppe mince, & devient une criſalide noire à tubercules blancs.

Le deſſus des quatre ailes du papillon eſt jaune-doré, les bords ſont liſérés de noir & de brun : on voit au milieu de chaque aile une tache ovale, brune, à bords noirs, au milieu de laquelle il y a une tache blanche en forme de clou. Les deux ailes ſupérieures ſont les mêmes en deſſous, excepté qu'elles ont à leur extrémité une tache blanche. Les deux inférieures ſont diviſées en deux parties, dont la plus voiſine de la tête eſt jaune-pâle, l'autre brun-jaunâtre. Celle-ci a une tache brune dont le milieu a un clou jaune. Les quatre ailes ſont bordées de blanc entouré de jaune. Les antennes ſont velues des deux côtés comme une plume. La femelle eſt beaucoup plus groſſe, & le jaune en eſt plus pâle.

On trouve la chenille vers le mois de juin. Elle ſe métamorphoſe vers celui d'août, & le papillon ſort au mois de mai de l'année ſuivante. *Fred. Raben.*

---

## *Falene du hêtre.*

LA chenille eſt brun-jaune un peu rougeâtre, ſans poils, & a douze pointes diſpoſées deux à deux ſur le dos (*b*). La queue eſt ronde, plate, épaiſſe, relevée, terminée par deux cornes. Les huit pieds mitoyens ſont gros & charnus, les ſix antérieurs ſont très longs, & reſſemblent à des pates d'araignée. Elle mange la feuille par les bords juſques vers la moitié, & paſſe à une autre feuille.

Elle ſe fait une grande enveloppe, blanche, mince, entourée de ſoie, & tranſparente quoique double. Le cocon eſt uni, & auſſi grand que la feuille qui l'entoure, de ſorte que les nervures ſont empreintes ſur la ſoie. La criſalide eſt noire & brillante. Le deſſus des ailes ſupérieures du papillon eſt cendré-rougeâtre, avec deux raies ondées & nuancées qui ſerpentent ſur l'aile. La plus voiſine de la tête eſt jaunâtre, & a de grandes taches noires : l'autre eſt rougeâtre à ſon milieu, parſemée de taches noires & de raies jaunes. Le bout de l'aile a quelques raies blanches (*c*).

(*a*) Il eſt dit dans le mémoire qu'il y a quatre cornes ſur la tête, mais la figure n'en montre que deux, & les deux autres ſont ſur le troiſieme anneau. De plus chacun des anneaux qui n'ont point de cornes, paroît garni d'un ou de deux pointes ſuivant les différens âges, & la robe de la chenille a par-tout des taches claires. Elle paroît avoir quinze lignes de long. (*t*).

(*b*) Elle paroît avoir quinze lignes de long. (*t*).

(*c*) Il paroît par la figure que le deſſus de l'aile inférieure eſt d'une couleur foncée,

Ce papillon sortit de la coque le 19 décembre. *Fried. Raben.*

---

## *Fausses chenilles, & mouches à scie.*

Il est très difficile de distinguer les vraies & les fausses chenilles. On peut diviser celles-ci en genres d'après le nombre des pieds. Les unes en ont vingt, dont les six antérieurs sont durs comme de la corne, les quatorze qui sont au ventre sont charnus : il y en a deux autres au dernier anneau : celles-ci forment le premier genre.

Le second n'a point les pieds du dernier anneau. Le troisieme en a six antérieurs, douze abdominaux, & deux postérieurs. Le quatrieme n'en a que dix abdominaux, & les autres comme au troisieme genre. Le cinquieme n'en a point d'abdominaux, & les autres sont plutôt de petites pointes que des pieds.

La considération de la position de ces chenilles pendant leur repos, fournit trois autres divisions. La premiere comprend celles qui se tiennent toujours au bord des feuilles, de sorte que le plan de la feuille étant prolongé passeroit par l'axe de la chenille. Elles ne se cramponent ordinairement qu'avec les pieds antérieurs : le reste du corps se releve & se courbe en tout sens. Celles-ci vont par troupeaux. On peut placer dans la seconde division celles qui disposent leurs corps en spirale, lorsqu'elles dorment, ou qu'elles ne mangent pas. La troisieme sera composée de celles qui ne se placent ni au bord des feuilles ni en spirale, mais dont le corps est droit pendant qu'elles reposent, ou en ligne circulaire.

On trouve sur l'aune & sur le bouleau une espece de fausses chenilles presque sans pieds, qui ont au mois d'août toute leur grandeur : elles sont d'un verd jaunâtre. La tête est ronde, les yeux noirs, les antennes ne sont pas au-dessous des yeux, comme c'est l'ordinaire, mais à côté en dedans ; elles ont plusieurs articulations, & environ une ligne de longueur. Le corps est plat par-dessous, & sous la derniere articulation ; & à chacune des trois premieres on trouve deux petites pointes qui servent de pieds.

Cette chenille se place au bord supérieur d'une feuille qu'elle roule en forme de cilindre, & contient dans cette position avec des fils de soie. Cette habitation sert de nourriture à l'animal qui l'occupe. Il a au dessous de la bouche un instrument pour filer : lorsqu'il est couché à plat sur le dos, il tire & dispose sur son ventre des fils qu'il affermit de part & d'autre à la feuille sur laquelle il est : cette espece de machine lui sert au défaut de pieds à passer plus facilement d'une feuille à l'autre.

Il y a de fausses chenilles qui se couvrent de duvet, comme quelques especes de pucerons, de kermès, & de coccinelles. Ce duvet croît très vîte. Dès que le changement de peau est fait, la nouvelle

& bordée à moitié par une espece de feston blanc : le dessous paroît être blanc ou d'une couleur très lumineuse. (*t*).

ſe couvre de petits points blancs qui s'élevent promptement, & ſouvent égalent en hauteur le diametre du corps de l'inſecte. Il y en a qui ſont tranſparentes, ſur tout lorſqu'elles viennent de ſe dépouiller: on y voit diſtinctement toutes les parties de l'intérieur du corps, d'autres à qui le changement de peau ſe fait dans quelques heures ſeulement. La chenille ſe tient par les pieds de derriere au bord d'une feuille, ou bien à une côte: le reſte du corps eſt libre, & par des mouvements doux, ſoit d'extenſion ſoit de gonflement, ſe débarraſſe de la vieille peau dans une demi-heure. Après un repos de deux heures tout au plus, l'inſecte commence à manger, & n'avoit ceſſé que très peu de temps avant de travailler à ſon dépouillement, tandis que les vraies chenilles s'y préparent par un jeûne de quelques jours.

La métamorphoſe des fauſſes chenilles en mouches à ſcie ne réuſſit pas toujours. La plupart meurent dans l'habitation qu'elles ſe ſont faites ſous terre. Elles le préparent en automne, y paſſent l'hiver, & ne ſortent qu'au printemps. La trop grande humidité, ou la trop grande ſécheresſe les fait également périr: mais celles qui atteignent leur perfection au commencement de l'été, deviennent mouches dans l'eſpace d'un mois, lorſque la ſaiſon ne leur eſt pas contraire. Quand on les nourrit chez ſoi, afin de voir leur métamorphoſe, on leur facilite beaucoup cette opération, en imitant la nature dans les circonſtances qu'elle donne elle-même à cet inſecte. Mais lorſqu'on attend une mouche à ſcie, on voit quelquefois paroître un icneumon. Cet animal pourſuit les fauſſes chenilles, & dépoſe ſes œufs ſur elles: ſon aiguillon eſt très court, & ſes cornes auſſi longues que tout ſon corps. Il y a auſſi une eſpece de ver qui entre dans ces chenilles. J'en regardois une de couleur verte qui avoit une grande tranſparence: je fus ſurpris d'y voir des linéaments curvilignes & irréguliers; mais mon étonnnement ceſſa lorſqu'il ſortit de la chenille un ver cinq ou ſix fois auſſi long qu'elle.

La mouche à ſcie dépoſe ſes œufs dans une feuille, qu'elle entoure par deſſous. Elle ſépare avec ſon inſtrument une petite portion de la pellicule qui recouvre la partie charnue de la feuille: enſuite elle le retire & met ſon œuf dans l'inciſion. On voit diſtinctement l'ouverture, lorſqu'elle eſt nouvelle; en ſéchant, elle ſe referme, & il n'eſt plus poſſible de l'appercevoir. La mouche trace de cette maniere pluſieurs paralleles, très proches l'un de l'autre, & y met rarement plus de cinquante œufs. *Torbern Bergman.*

---

## *Icneumon des chenilles du ſapin.*

On pourroit croire que les chenilles qui minent les feuilles de ſapin (*a*) ſont à couvert des moucherons, & que les mouches ne peuvent pas dépoſer leurs œufs ſur elles; mais elles ne ſont pas moins ſujettes à ce

(*a*) *V. Réaumur, mém. des inſectes, tom. 3. mém. 1.*

malheur que les autres chenilles. Entre les pellicules blanches de la feuille rongée, on ne trouve souvent ni petites chenilles ni nimphes : on n'apperçoit aucun trou par où la petite chenille ait pu sortir : mais on apprend bientôt ce qu'elle est devenue en voyant à sa place un ver blanc, gros comme un grain de sable, avec une petite excroissance brune sur le corps. Ce ver a peu de mouvement, & on n'en trouve jamais plus d'un dans la loge de chaque chenille : quelques jours après il devient brun-foncé, & bientôt le petit moucheron sort de son enveloppe; il est long, mince, a quatre ailes posées l'une sur l'autre, six jambes très petites, & deux longues antennes.

La couleur est brun-noirâtre; mais en exposant l'insecte au soleil, on voit sur les côtés, & principalement sur les ailes, les couleurs de l'arc en-ciel. Les antennes sont très singulieres. Les ailes sont parsemées de poils, & sans nervures. A la partie postérieure on voit un petit instrument pointu qui sert à déposer les œufs. Il est vraisemblable que lorsque l'insecte veut placer un œuf sur la chenille enfermée entre les pellicules de la feuille de sapin, elle les perce avec cette pointe. *Charl. de Gheer.*

---

## *Remarques sur les fourmis.*

Il est rare de trouver les grandes fourmis en habitation commune : elles se creusent quelquefois des sentiers sous terre pour aller aux endroits où elles trouvent des aliments.

La fourmi rouge construit son logement dans les bois avec des feuillages & du grain. Elle pique & jette ensuite un peu d'eau. Les sentiers qu'elle se fait sont larges, profonds, & vont depuis sa demeure jusqu'à des champs de grain, souvent très éloignés. Lorsqu'on touche à leur demeure, il en sort une vapeur acide assez agréable, & très rafraîchissante. Elles ont aussi un goût acide, & on les emploie en médecine. C'est cette espece qui recueille la résine des génevriers : on la trouve dans leur domicile, sur-tout lorsque l'habitation est ancienne. Les Suédois la nomment *virak*, & la brûlent dans les maisons pour y répandre une odeur agréable & purifier l'air.

La fourmi noire est plus petite que les précédentes. Elle demeure sous terre. Son logement, qui est fait de sable, est recouvert par le gason, & on y voit à la surface de petites éminences. Elle rassemble des feuillages, s'ouvre des sentiers sous terre, & court sur les arbres : elle ne pique pas.

La petite fourmi rouge habite sous terre comme la fourmi noire : elle fait sous le gason de petites éminences de sable dur. Dès qu'on l'inquiete, elle pique, & sa piquure est plus cuisante que celle de l'ortie. La petite fourmi ressemble aux noires, mais elle n'est pas de moitié aussi grande, elle habite sous terre & pique peu.

Dans l'habitation des fourmis noires & des petites fourmis rouges, on

on trouve des ſentiers tortueux, comme ſi un ver, par différentes circonvolutions, avoit traverſé la fourmiliere, & laiſſé après lui une trace creuſe. Vers le mois d'Août on y voit beaucoup de fourmis ailées. Elles ſont de différentes grandeurs, & la plupart auſſi grandes que les fourmis ouvrieres : il y en a même environ un dixieme qui ſont deux fois plus grandes que les fourmis ſans ailes. Les ouvrieres & les ailées ſe reſſemblent parfaitement dans toutes leurs parties ; elles ont également ſur la tête les points brillants, qui, ſelon Svamerdam, diſtinguent le mâle : Elles ont auſſi entre la poitrine & le ventre une éminence dont les coins ſont creux à la partie ſupérieure : elles ont les antennes, les jambes, le corſelet, toutes les parties ſemblables.

On ne trouve dans les ouvrieres ni œufs ni liqueur, mais le ſexe eſt très diſtinct dans chaque fourmi ailée. Les plus grandes ſont femelles & ont des œufs : les plus petites ſont mâles & nombreuſes. Après un certain temps les fourmis ailées tant mâles que femelles quittent la fourmiliere & voltigent çà & là ſans ordre & ſans occupation : alors les femelles n'ont plus d'œufs : elles les ont touts déposés ſans doute dans la fourmiliere. Après quelques jours elles n'ont plus d'ailes, & courent ſans intention le long des haies & des pierres. Alors il n'y a plus dans l'habitation que les ſeules fourmis ouvrieres, & les œufs. Ils y reſtent juſqu'à l'année ſuivante, & il en ſort quatre fois plus de mâles que de femelles, avec quelques centaines d'ouvrieres qui n'ont ni ailes ni ſexe : dès que les petits ſont éclos, les ouvrieres font des eſpeces de voûtes où les fourmis fécondes peuvent s'accoupler à l'abri du mauvais temps.

On ne ſait pas quel dommage les fourmis peuvent faire aux arbres : mais ſur ceux où elles montent, on trouve une eſpece de puceron qui pique les feuilles, & endommage les arbres. Des ouvertures que fait cet inſecte, il ſort une liqueur douce que les fourmis aiment, & qu'elles vont chercher. Quoiqu'elles s'emparent ordinairement de touts les petits animaux, elles n'inquietent jamais ces pucerons. Les fourmis indiennes qui préparent, dit-on, la lacque, ne prennent peut-être cette réſine des arbres qu'après qu'un autre petit inſecte ailé a percé les feuilles, & ouvert un paſſage à la liqueur qui ſe durcit enſuite. Les fourmis aiment les aliments doux : on peut les raſſembler & les prendre en frotant de miel le fond d'un vaſe. M. Strœmer qui a imaginé cette maniere de les attirer, a découvert une eſpece de cerf-volant qui dépoſe ſes œufs dans les fourmilieres, & dont les aliments ſont reſpectés par les fourmis. Il a auſſi réuni les fourmis de deux habitations, & une famille a chaſſé l'autre.

Dès que la fourmiliere s'ouvre en quelque endroit, les fourmis prennent leurs œufs, & les portent à l'ombre, afin que les rayons du ſoleil ne les frappent pas.

Les oiſeleurs ayant remarqué cet uſage, tendent du drap devant les fourmilieres, ou bien y mettent des planches qui occaſionnent de l'ombre : enſuite ils ouvrent l'habitation. Auſſitôt les fourmis portent

leurs petits à l'ombre qu'on a préparée, & les oiseleurs les prennent pour en nourrir les rossignols.

Les fourmis mettent leurs œufs dans toutes les parties de leur domicile qui sont échauffées par le soleil : ainsi elles remuent continuellement la terre du côté du midi, & les herbes n'y peuvent pas croître. Mais il en vient sur la partie qui est exposée au nord, & c'est par-là que les fourmilieres servent de boussole dans les grandes forêts de Norvege & de Laponie.

On trouve à Surinam, au Bresil & dans toute l'Amérique entre les tropiques, de grandes fourmis qui dévorent les grains (*a*). Leur piquure est cuisante & deviendroit dangereuse, si on n'y remédioit pas; on la guérit avec un emplâtre fait de ces mêmes fourmis. *Charl. Linné.*

---

## *Fisapus, ou piébule.*

C'EST un insecte brun ou noir, à quatre ailes blanches, qui n'a pas une ligne de longueur. Il est beaucoup plus long qu'il n'est gros. La tête porte deux antennes divisées, & sept articulations. Les yeux sont composés de plusieurs autres petits yeux sphériques comme dans la plupart des insectes ailés. Le corselet a deux parties, dont l'antérieure est plus petite, sphérique, & porte les deux jambes antérieures : les quatres autres s'attachent à la partie postérieure du corselet. A l'extrémité des pieds on voit une petite bule ou vessie transparente.

L'insecte a quatre ailes aussi longues que le corps; & beaucoup plus étroites : les bords en sont garnis de poils : elles sont transparentes & ressemblent, quant à la forme, aux ailes des papillons que Réaumur nomme *papillons à ailes en plumes* (*b*). Les deux supérieures recouvrent les inférieures, de sorte qu'on n'en voit que deux, & sont traversées dans leur longueur par une nervure qui se divise en deux branches vers le tiers de l'aile.

Ceux qui sont bruns ont été trouvés pendant l'hiver entre les feuilles de genévrier; les noirs sont un peu plus gros : on les trouve dans les fleurs, sur-tout dans les printanieres & dans les radiées. Les uns & les autres sont extrêmement vifs. *C. de Gheer.*

---

## *Métamorphose du taon.*

CET insecte est dans les prairies au printemps sous la forme d'un ver blanc-jaunâtre long d'un pouce & demi, & d'environ deux lignes

(*a*) *Margraf. hist. Bresil. fol. pag.* 252. & 62. Elles mangent les grains, les fruits, la viande, les poissons, les autres insectes, même ceux qui sont venimeux, comme les scorpions & les scolopendres : mais elles ne touchent point aux fruits acides. (*t*)

(*b*) *Mém. sur les insect. tom.* 1.

& demie de diametre au milieu du corps. La tête & la queue font pointues, la tête eft petite, allongée, dure, brune & brillante. Elle porte deux petites antennes, deux grands crochets noirs, durs, & courbés comme des griffes, & quelques cornes fenfitives placées au-deffous des antennes. Le corps eft divifé en anneaux, & n'a point de pieds. L'anneau poftérieur eft terminé par une petite éminence dure, brun-jaunâtre, prefque perpendiculaire au corps, qui pourroit être un ftigmate. Au-deffous du même anneau il y a une autre éminence qui a une ouverture longitudinale.

Ce ver n'ayant point de pieds marche par le moyen de fes anneaux, qu'il allonge & refferre à volonté. Il étend la partie antérieure de fon corps auffi loin qu'il peut, & affermit fa tête avec les deux crochets qui y font fixés: enfuite il refferre touts les anneaux, & fe trouve en état d'étendre de nouveau la tête & le haut du corps. C'eft ainfi qu'il avance fur la terre, ou dans la terre même On peut voir à travers fa peau tranfparente, qu'avant de refferrer fes anneaux du côté de la tête, il retire vers le même côté toutes les parties intérieures.

La contraction des anneaux fe fait par le moyen de fept cercles ou ceintures noirâtres qui font au bord antérieur de chaque anneau, depuis le quatrieme jufqu'au dixieme. Elles font raboteufes, & ont aux côtés & par-deffous plufieurs éminences ou mammelons charnus que l'infecte pouffe en dehors, & retire quand il le veut, & même qu'il peut enfler. Lorfqu'il étend le corps en avant, ces mammelons fortent: ils fervent ainfi de points fixes lorfque la partie antérieure du corps s'allonge & fe porte en avant: mais quand la tête eft fixée, & qu'il faut en raprocher les parties poftérieures, les mammelons rentrent; le corps devient uni, & la contraction fe fait fans obftacle.

Ce ver fe transforme en nimphe, & dans cet état la moitié poftérieure eft dans la terre, l'autre eft au dehors. La nimphe eft cilindrique, longue d'un pouce, groffe comme le ver, excepté la partie poftérieure qui eft plus petite. Elle eft grife tirant fur le brun, plus claire à la partie antérieure du foureau des ailes. Chacun de fes huit anneaux a le côté extérieur bordé de longs poils gris. Le dernier a des crochets pointus & durs. La tête, le corcelet, & le foureau des ailes n'occupent pas la moitié de la nimphe. On voit au devant de la tête deux petites éminences brunes qui fans doute font les ftigmates, & à côté de chaque éminence une pointe oblongue, brun-clair, qui peuvent être les enveloppes des antennes. Lorfque l'on touche la nimphe, la partie poftérieure a un mouvement vermiculaire.

L'infecte n'eft gueres plus d'un mois dans l'état de nimphe. Il quitte fon enveloppe vers le commencement de juillet, & paroît fous la forme de taon. Ceux qui pourfuivent les bœufs & les chevaux font touts femelles: il en eft peut-être de cet animal comme des mouches dont les mâles ne piquent pas, & cette avidité des femelles vient peut-être de ce qu'il leur faut plus de nourriture pour l'accroiffement des œufs.

Outre les parties qui diftinguent le fexe, on peut reconnoître les mâles à leurs yeux plus ferrés l'un contre l'autre, à leurs cornes fen-

ſitives qui ſont beaucoup plus petites, & compoſées de deux parties égales.

Il y a une petite eſpece de taon qui eſt fort belle. La tête tachetée d'un noir brillant. Les ailes ſont blanches, tranſparentes & tachetées de noir ou de brun noirâtre; les yeux couleur d'or teinte de verd changeant, tachetée de pourpre foncé; le corcelet gris-jaune rayé de noir; le corps gris-jaune avec des taches noires; la trompe, les antennes, les jambes, ſont noires: dans quelques uns les jambes ſont jaunes. *C. de Gheer.*

---

## *Abeille à crible.*

C'EST une abeille dont la tête & les antennes ſont noires, le corcelet velu & gris foncé, le dos marqué de ſix raies jaune-ſoufre, l'extrémité poſtérieure jaune, le ventre noir avec deux demi-cercles jaunes, les cuiſſes noires, les jambes & les pieds jaunes, les jambes antérieures garnies d'une lame unie, brillante & concave, dont l'extrémité ſupérieure eſt tronquée & blanc-jaunâtre, le reſte brun-noir, & l'autre bout arrondi: cette lame eſt percée comme un crible d'un grand nombre de trous ronds. *Dan. Rolander.*

---

## *Mouche du renne.*

IL y a une eſpece de mouche qui pourſuit les rennes, & qu'on n'en peut écarter que par la fumée. Cet inſecte tout velu, & reſſemblant au bourdon, en a la forme & la grandeur. La tête eſt noire, les yeux gros, noirs, & brillants, le corcelet grand & velu, jaune-pâle; le ventre ovale, jaune-pâle auprès de la poitrine, par-tout ailleurs jaune-brun; les ailes blanches, tranſparentes, auſſi longues que le ventre, & un peu croiſées l'une ſur l'autre; les cuiſſes noires; les jambes & les pieds pales & compoſés de cinq parties, chaque pied armé de deux ongles pointus & aſſez grands. Les antennes ſont très courtes. Les deux balanciers ſont placés aux côtés du corſelet & du ventre, & enveloppés d'une petite membrane.

La bouche eſt petite, & ſans dents ou autres parties ſemblables. La queue eſt compoſée de pluſieurs parties qui entrent les unes dans les autres comme des tuyaux de lunette. Elle eſt renfermée dans le ventre; il faut le preſſer pour qu'elle en ſorte; mais l'animal peut l'allonger & la retirer: elle n'a ni aiguillon ni partie pointue qui puiſſe bleſſer.

Lorſque les rennes ont été pourſuivis par cet inſecte, ils ont le dos couvert de tumeurs, où l'on trouve une nymphe ovale, groſſe comme un gland, d'où il ſort une mouche pareille à celle qu'on vient de décrire.

Cet animal vole au-dessus du renne, ou immédiatement derriere lui, tenant la queue allongée, & portant à son extrémité un petit œuf blanc, gros comme un grain de moutarde : il ne le laisse tomber que lorsque le renne est immobile.

Le dos de cet animal a une chaleur tempérée qui le rend propre à couver les œufs de la mouche. Il ne peut pas les écraser en se couchant. Son poil est très épais & très long pendant l'été : lorsqu'il est près de tomber, il est tout hérissé, & quitte la peau çà & là. L'œuf retenu entre les poils parvient à la peau : il la ronge peu à peu, & se glisse entre cuir & chair : c'est alors que le bois du renne croît de nouveau ; les extrémités en sont si sensibles, que l'animal ne peut pas y supporter le moindre attouchement, ni par conséquent en faire usage pour se délivrer de ces œufs.

Les tumeurs qu'ils occasionnent épuisent les rennes, & les feroient touts périr, si les Lapons ne les menoient pas aux montagnes de neige pendant juin, juillet, & août : ils y sont délivrés de ce fléau, mais trop peu nourris : le tiers des rennes périt de ces tumeurs, qui de plus percent la peau & en diminuent le prix. Les rennes dirigés par la nature veulent toujours aller au vent, afin qu'il emporte loin d'eux ces dangereux insectes ; mais les pasteurs s'y opposent ; ils disent que le troupeau qui va au vent court tout le jour & ne mange pas. Aucun d'eux ne connoissoit le mal que ces mouches faisoient aux rennes : ils regardoient cet insecte comme une incommodité, & les tumeurs comme une maladie. (Mais devons-nous être surpris qu'un Lapon connoisse peu la nature, & s'oppose à son instinct ? Les sociétés les plus instruites sont encore si loin d'elle ! (t) ). *C. Linné.*

---

## *Mouche de l'orge.*

On a trouvé des épis d'orge dont la plupart des grains, quoique verds, étoient petits, maigres, & comme flétris. Ils étoient pleins d'une poudre grossiere, au milieu de laquelle étoit une nimphe, d'où il est sorti une petite mouche noirâtre, de la grosseur d'une puce, & de la forme des mouches ordinaires. Elle est extrêmement vive & on a peine à la prendre, à moins qu'on ne lui mouille les ailes : alors elle saute comme une puce, quoique ses jambes ne paroissent pas être formées pour sauter. Cet insecte consomme une si grande quantité d'orge que la plupart des épis avoient à peine quatre ou cinq bons grains. Lorsqu'on ne les examine pas, on pourroit croire qu'ils sont pleins & de bonne qualité : mais quand l'orge a été battue, on voit que la plupart sont vides. *C. Linné.*

## *Pou sauteur.*

On connoît sous ce nom un genre d'insecte qui saute comme la puce, mais par un autre mécanisme, & dont quelques especes approchent du pou. Celui qu'on décrit ici est de cette nature. Le corps est ovale & presque aussi large que long; sa longueur n'est pas de deux lignes. La tête est ronde & grosse; le cou presque nul, la partie postérieure se termine en pointe, & porte une autre partie conique qui paroît divisée en deux, & jointe au corps par un membre annulaire. La peau du corps est tendue, & l'on y apperçoit à peine des anneaux. Tout l'animal est parsemé de poils.

Les antennes, composées de plusieurs articulations, sont sur la tête au-dessous des yeux : elles ont une grande flexibilité. Les yeux sont au nombre de huit de chaque côté : ce sont des demi-spheres polies, noires, & brillantes. Les six jambes sont fixées sous le corps, à la partie antérieure. Elles ont trois articulations dont la derniere est très longue & armée de deux ongles courbés qui se touchent par la pointe. L'un d'eux est plus long que l'autre, & ils forment une griffe semblable à la pince de l'écrevisse.

Le membre avec lequel l'animal saute est d'une structure particuliere. Son origine est sous la partie postérieure, & vers le quart du corps, entre quatre petites éminences.

Il est plat, rectangulaire, s'étend du côté de la tête, jusques vers le cou, & se divise vers son milieu en deux branches arrondies & parsemées de poils, dont chacune est terminée par un petit membre plat, & rond à l'extrémité. Lorsque l'insecte a sauté, ce membre est couché vers l'arriere, dans une position contraire à celle qu'il occupoit; mais il le ramene bientôt sous le corps à sa premiere position.

Il y a sur l'estomac auprès du cou une espece de petit étui cilindrique, dont il fait sortir de part & d'autre deux parties rondes, transparentes, semblables à des cornes ou antennes, presque aussi longues que le corps, flexibles, molles, humides, visqueuses, arrondies à l'extrémité. Quand l'insecte est sur un corps glissant qui ne donne pas de prise à ses griffes, il pousse en dehors ces especes de cornes, & s'attache par leur moyen.

Il habite dans les endroits humides sur les bois pourris.

On trouve une autre espece de pou sauteur sous l'écorce détachée des vieux poiriers. Celui-ci est de couleur noire, & tout couvert d'un poil fin. Il n'a pas plus d'une ligne de longueur, & est au moins cinq fois plus long qu'il n'est gros. La tête est ronde, le corps divisé en huit parties ou anneaux distincts & inégaux : la queue est en pointe, les six jambes placées sous les trois premiers anneaux, composées de quatre articulations, & armées à leur extrémité d'une griffe crochue.

Il est difficile de découvrir les yeux, parce qu'ils sont noirs comme le corps : mais en tournant le petit animal vers le soleil, on apper-

çoit à la tête deux taches rondes un peu oblongues, sur lesquelles on observe plusieurs petits globes noirs & luisants qui sont peut-être les yeux de l'insecte.

La queue ou plutôt le ressort est composé, comme dans l'autre espece, d'un membre bifurqué, dont les deux branches se raprochent un peu par la pointe. Cette partie est molle, flexible, & très velue. L'insecte la tient sous le ventre, tournée en devant, mais il peut aussi la dresser & la tenir en arriere sur la même ligne que le corps : avec cette partie, il s'élance en l'air à la hauteur d'environ trois pouces.

Les œufs de cet animal sont ronds, jaunes, un peu transparents, & deviennent de couleur écarlate, lorsqu'ils sont prêts à éclorre. Le temps de la ponte est vers les mois de novembre & de décembre : on ignore s'il n'y en a pas plusieurs dans l'année. Cet insecte change de peau comme les autres, & de même que le pou, l'araignée, & la cloporte, il conserve la forme qu'il a en sortant de l'œuf.

Parmi les insectes noirs dont on vient de parler, on en a trouvé une autre espece de couleur brune & grise. Ils sont un peu plus gros que les noirs, & ont aussi le ressort qui les fait sauter. Le corps est divisé en huit parties égales, dont la sixieme est seule aussi longue que les cinq autres, & est marquée d'un rectangle dont il manque vers la tête un des petits côtés. Les deux dernieres sont petites & se terminent en cone.

Aux deux côtés de la tête on voit une tache noire, un peu oblongue, sur laquelle on en découvre d'autres plus petites qui ont la forme d'une demi-sphere : on en compte quatre de chaque côté de la tache oblongue ; ce sont sans doute les yeux de l'insecte ; ils sont noirs, luisants, & semblables à ceux des araignées & des papillons. Les deux branches du ressort sont jointes par le haut & un peu écartées par la pointe.

Au mois de février on trouve sur l'eau dans de petits fossés de grandes taches noires, formées par un grand nombre de petits animaux noirs. Lorsqu'on les inquiete avec un bâton, ils sautillent çà & là, & s'étendent un peu ; dès qu'on cesse, ils se rassemblent. Ils sont de grandeur différente, mais de même forme, & ressemblent beaucoup aux précédents : les plus grands n'ont pas plus d'une ligne de longueur.

Le corps est couvert de rides, plus court que dans ceux qui précedent, partagé en quatre parties anelées, dont la postérieure est conique : la tête est ronde & grosse, les antennes courtes, épaisses, & composées de quatre parties : l'animal les remue sans cesse. On apperçoit au haut de la tête deux petites éminences sur lesquelles on découvre de petites taches noires & luisantes, qui sont vraisemblablement des yeux : ils sont toujours en mouvement. Les six jambes ont peu de longueur, plusieurs articulations, & chacune est armée d'un seul ongle pointu & crochu comme ceux des oiseaux. Toutes les parties sont un peu velues.

Le ressort est situé comme dans les insectes précédents : mais il est

composé de deux parties distinctes dans toute leur longueur, qui se joignent presque à la pointe, sont convexes à l'extérieur, & vont s'implanter par deux especes de pieds ou racines dans une éminence transversale qui est à la partie postérieure du corps. Lorsque l'insecte a fait un saut, la queue tombe en arriere, & il la retire ensuite avec lenteur. Il tombe presque toujours sur le dos, reste couché, se courbe, & s'agite, jusqu'à ce qu'il se soit remis sur les pieds. Quand on ne remue pas l'eau, il ne saute presque jamais, mais se traîne avec lenteur. Si on l'inquiete, il saute sans cesse, & cherche à s'échaper. Il se prépare à sauter en dressant la tête & les antennes, & élevant un peu le derriere du corps.

Entre les deux branches du ressort on voit une petite éminence fendue suivant sa longueur, dont on ne connoît point encore l'usage. La peau de ces petits animaux ne s'humecte pas facilement; lorsqu'on les plonge dans l'eau, ils reviennent secs à la surface. Ils se dépouillent comme tous les autres insectes, quand leur peau devient trop étroite.

Parmi ceux-ci on en voit qui sont gris-brun, plus grands, & de forme un peu différente. Tout le corps est long & velu; la tête presque ronde, porte deux antennes à quatre articulations.

Lorsque cet insecte marche, il remue continuellement ses antennes. Les jambes ont deux griffes crochues, & l'on voit deux raies noires vers le haut du corps. Les deux branches du ressort sont serrées par le haut l'une contre l'autre, s'attachent à une partie fort épaisse, & s'éloignent l'une de l'autre à la pointe : on voit entre les deux pointes la protubérance dont on a déja parlé. *C. de Gheer.*

---

## *Pou de bois de l'Amérique septentrionale.*

La grandeur commune de cet insecte est d'une ligne en longueur, sur $\frac{3}{4}$ de ligne en largeur au milieu du corps. Le corps est ovale, mince & applati, lisse par-dessus. Le bord extérieur est un peu élevé, & ondé dans quelques-uns. La couleur est rouge-foncé brillant, avec une petite tache au milieu du dos : cependant il y en a quelques uns qui n'ont point cette tache. La tête est petite; le corselet manque. Les antennes sont déliées, un peu plus grosses à leur extrémité, longues d'une demi ligne ou d'un tiers de ligne, rouge-pâle comme la trompe, qu'elles accompagnent, de sorte qu'elles paroissent ne former qu'une seule partie : elles ont ensemble tout au plus un quart de ligne de largeur, & l'insecte les enfonce avec sa trompe dans la chair de l'animal dont il veut sucer le sang. Il a huit pieds longs d'une ligne ou d'une ligne un quart, composés de quatre articulations, rouge-pâle, sans poils, lisses, brillants, armés de petites griffes blanches.

Il se trouve dans les bois de la Pensilvanie, de la nouvelle Jersey, du Maryland, plus au midi : on en voit aussi au nord de la Pensilvanie,

vanie, mais en moindre quantité. On dit qu'il n'y en avoit presque pas dans la Pensilvanie & la nouvelle Jersey : ils y furent apportés au commencement de ce siecle par un troupeau considérable, que l'on y amena du Maryland.

Cet insecte multiplie beaucoup. La ponte se fait par la tache blanche qu'il a sur le dos, & chaque individu fait plus de mille œufs. On ne peut pas aller dans les bois sans en être aussitôt couvert. Lorsqu'ils parviennent à la chair, ils y enfoncent leur trompe, & cet instrument est si délié qu'on ne le sent qu'après qu'il a pénétré jusqu'à certain point : alors il cause un peu de douleur & de démangeaison ; mais il est difficile de le retirer ; la tête de l'insecte & la trompe restent presque toujours dans la chair. Si on ne retire pas en entier cet aiguillon, l'enflure survient, la démangeaison est insupportable : il s'y forme un abcès qui est souvent très profond, & dont la guérison est longue. Il s'éleve ordinairement à l'endroit de la piquure un bouton très dur, aussi gros ou plus gros qu'un pois, qui ne passe guere qu'en six semaines. Une centaine de ces boutons, causent sur le corps une démangeaison insupportable.

Ce petit animal augmente beaucoup, à mesure qu'il s'emplit de sang. Quelques-uns deviennent longs de cinq ou six lignes, & larges de quatre, sur autant d'épaisseur. Si on ne l'avoit pas observé attentivement, on ne croiroit pas que c'est le même animal : la couleur n'est plus rouge, mais grise avec quelques taches rouges; les pieds sont rouges, & l'insecte porte les deux antérieurs presque comme des antennes. Il ne se remplit pas promptement, mais reste quelquefois attaché pendant plus d'un mois & tombe ensuite de lui même. Il s'attache à touts les animaux, aux chiens, aux chevaux, aux bœufs & aux vaches, & la quantité en est quelquefois si grande qu'ils épuisent l'animal, & le font périr.

Ce pou marche lentement, & a la vie dure : le tronc vit encore plus d'une heure après qu'on en a séparé la tête & les deux pieds antérieurs. Il n'est pas moins difficile de le tuer en l'écrasant : il semble qu'on presse un morceau de cuir (*a*). Cet animal vit dans les bois sur les feuilles tombées & seches. On étoit autrefois dans l'usage de brûler toutes ces feuilles, & l'on détruisoit ainsi une grande quantité de ces insectes. Mais en même temps on détruisoit touts les rejettons des arbres ; & comme le bois est nécessaire aux forges de ces provinces, il a été ordonné de ne plus brûler les feuilles, & les pous de bois ont multiplié sans obstacle. Cependant les habitants ne

(*a*) Il y a aux environs de Rennes en Bretagne un insecte qui s'attache souvent aux chiens de chasse, & qui me paroît être le même, ou du moins une espece peu différente de ce pou d'Amérique : je ne peux pas l'assurer, ne l'ayant vu que dans mon enfance. Il est petit, plat, & rougeâtre, avant de s'être rempli de sang. Lorsqu'il a sucé long temps, il devient gros & rond, & de couleur gris-foncé : mais je crois me ressouvenir que cette couleur varie. Il est très difficile de l'arracher en entier. Lorsqu'il est plein de sang, & qu'on l'écrase sous le pied, il éclate comme une petite vessie. (*t*)

peuvent envoyer leurs bestiaux au pâturage que dans les bois, parce que les chaleurs de l'été brûlent ceux qui sont découverts. Il faut donc, ou renoncer au bétail dans ce pays, ou trouver quelque enduit qui le préserve de cet insecte (*a*).

On a proposé plusieurs moyens de le détacher de la chair où il a enfoncé sa trompe; mais on n'obtient cet effet, ni avec la salive & le frottement, ni avec l'eau chaude proposée par M. Salmon (*b*). Quelques-uns prétendent qu'il ne peut pas supporter l'odeur de la mélisse : mais lorsqu'on va dans les bois, il faudroit se frotter de la tête aux pieds avec cette plante, & l'odeur en est si forte qu'on auroit peine à la supporter.

Cet insecte paroît être le même, ou du moins n'être qu'une variété de celui que M. Linné a décrit sous le nom de *pou de brebis* (*c*). *P. Kalm.*

---

## *Ciron des oiseaux.*

Le ciron est un très petit insecte qui a le corps rond, deux yeux, huit jambes, & la tête pointue. Rédi a confondu quelques especes de ciron avec le pou & la puce, & ne les a compris sous cette dénomination que parce qu'il les a trouvés sur des oiseaux. Celui que l'on va décrire étoit sur un pinçon. Cet animal est si petit qu'à peine on peut le voir à l'œil nud. La couleur est blanc-brunâtre. En l'examinant au microscope on le prendroit pour un monstre ou pour l'avorton d'un insecte : (V. la pl. III. p. 59.) & l'on ne croiroit pas que c'est une espece particuliere, si l'on n'en voyoit plusieurs de même forme.

A représente la tête, & B la partie postérieure du corps. De même que tous les cirons, celui ci a huit jambes à plusieurs articulations; mais il y en a deux qui sont monstrueuses par leur grosseur. Les six petites sont terminées par de petites bulles transparentes qui tiennent lieu de pieds, & deviennent plates lorsque l'insecte les pose & appuie dessus. Ces pieds ou bulles sont portés par une espece de pédicule, porté lui même, dans les quatre jambes antérieures, par une partie qui a deux pointes que l'animal emploie sans doute à se tenir ferme. Les deux grosses jambes ont au lieu de bulle une griffe composée de deux ongles, dont l'un est fort court. Elles sont divisées en plusieurs articulations, & l'animal peut les remuer; mais non pas avec

(*a*) Ne pourroit-on pas rassembler les feuilles seches d'une certaine étendue, les brûler dans un petit espace, parquer l'étendue débarrassée de feuilles & d'insectes, & y mettre le bétail. Il ne faudroit que trouver les moyens de préserver ceux qui feroient cet ouvrage, & ces moyens pourroient être, ou un enduit, ou des habits faits exprès. Quant au bétail, qu'on enfermeroit dans ces parcs, on pourroit pour plus de sûreté les couvrir du même enduit. C'est de l'expérience qu'il faut apprendre la meilleure composition de cet enduit. (*t*)

(*b*) *Modern. histori.* 3 *part. pag* 442.

(*c*) *Linn. faun. suecic.* 1192. *Œland. ock Gœthland. res.*

la même viteſſe que les autres. Il ne s'en ſert pas pour marcher : leur exceſſive longueur lui interdit cet uſage. Il paroît que c'eſt avec ces jambes qu'il ſe tient ferme aux plumes des oiſeaux. Il a çà & là pluſieurs poils roides & longs, ſur tout aux groſſes jambes. *C. de Gheer.*

---

## *Couleuvre de Smolandie.*

CETTE couleuvre venimeuſe eſt longue d'environ ſix pouces, & groſſe comme le petit doigt. La queue eſt très pointue, mais point aſſez dure pour piquer. La couleur eſt rougeâtre, & le dos a des raies brunes depuis la tête juſqu'à la queue ; ce qui donne à cette couleuvre l'air d'une jeune vipere. La tête eſt fort applatie, marquée d'une tache brune en forme de cœur : il y a près du nez ſix autres taches blanches diſpoſées en demi-cercle ; la levre inférieure porte une tache blanche en forme de ſcie. Les yeux ſont petits ; les narines ſur le côté. Le deſſus du corps eſt couvert de vingt un rangs de petites écailles longues & obtuſes, dont chacune a une raie ſaillante. Il y a trois grandes écailles ſur le haut de la tête, deux ſur les paupieres, & pluſieurs petites entre le nez & le haut de la tête. La bouche eſt armée d'un grand nombre de petites dents ; mais outre les antérieures, la mâchoire ſuperieure en a deux grandes de chaque côté, que l'animal peut mouvoir & retirer comme les griffes d'un chat. La partie extérieure de la queue a une tache toute noire. Depuis la tête juſqu'à la queue il y a cent cinquante bandes écaillées, ſous la queue trente-quatre écailles.

Les dents mobiles ſont une marque ſûre du venin de la couleuvre. Celle ci fait périr beaucoup d'habitants de la Smolandie. La partie mordue enfle davantage que ſi elle l'eût été par une vipere. La plaie devient rouge & tachetée : le malade eſt ſaiſi d'une horrible angoiſſe. On a coutume d'enterrer la partie mordue, de mettre l'animal écraſé ſur la bleſſure, de la ſcarifier, afin d'en faire ſortir le ſang : mais ces remedes, & pluſieurs autres, réuſſiſſent rarement ; & lorſque les payſans ſont mordus à un doigt du pied, ils ſe coupent le doigt (*a*). *C. Linné.* (V. la fig. pl. III. p. 59.)

(*a*) Ne pourroit on pas employer, contre la morſure de cette couleuvre, les remedes qui ont réuſſi contre celle de la vipere ? M. Charas, membre de l'académie des ſciences, ayant été mordu par une vipere qu'il manioit, ſuça la plaie qui étoit à un doigt, ſe fit une ligature avec une ficelle au-deſſus de la plaie, & quelque temps après une autre ligature au poignet. Il ſe mit au lit, prit vingt-quatre grains de ſel volatil de vipere dans un verre de vin, & deux heures après, un bouillon avec jaune d'œuf & muſcade : auſſitôt la ſueur commença. Deux heures après il prit encore vingt-quatre grains de ſel volatil de vipere dans un verre de vin, & eut une ſueur univerſelle. Il fit enſuite ôter les ligatures du doigt & du poignet, qui lui faiſoient beaucoup de mal : auſſitôt la douleur ceſſa : la rougeur & l'enflure de la main commencerent à diminuer ; il dormit tranquillement, & ſe trouva le lendemain en très bonne ſanté. M. Charas croit que la ligature ſuffiroit : cependant il conſeille de ſe ſervir de ſel de vipere, & à ſon défaut de manger la tête, le cou, le cœur, & le foie de la vipere légérement grillés. Ceux qui prennent les

## *Serpent à ſonnette.*

On le trouve dans toute l'Amérique, depuis la terre de Magellan juſqu'à la *Roche-Fendue*, près du lac Champlain, à environ dix lieues nord-oueſt du fort Saint-Frédéric, entre le quarante-quatre & le quarante-cinquieme degré de latitude nord. Le point le plus ſeptentrional où l'on ait trouvé ce ſerpent, dans la nouvelle Angleterre, eſt auprès de la riviere de Mérimak, entre le quarante-trois & le quarante-quatrieme degré de latitude méridionale.

On a compté avec ſoin les bandes écailleuſes de ce reptile; l'abdomen en porte cent ſoixante-treize, & la queue vingt-ſix. Il a ordinairement trois ou quatre pieds de longueur, & environ deux pouces de diametre. Les plus gros que l'on ait vu dans l'Amérique ſeptentrionale étoient longs de ſix pieds ſur un pied & demi de circonférence.

La mâchoire ſupérieure a plus de deux dents canines : il y en a deux ſur-tout de chaque côté, qui ſont longues & pointues comme des aiguilles. Elles ſont mobiles & peuvent ſe retirer en arriere comme les ongles des chats. On en trouve à leur racine dix ou douze autres plus petites deſtinées peut être à remplacer les grandes qui ſont arrachées : elles ont la même forme que ces longues dents, mais ſont preſque toujours repliées. Lorſqu'on preſſe la racine des grandes dents canines, il coule abondamment de leur extrémité une matiere verte qui eſt le venin.

La queue eſt terminée par ce qu'on appelle la ſonnette : ce ſont des anneaux cartilagineux & durs, qui, en frottant l'un contre l'autre, rendent un ſon pareil à celui d'un rouet qu'on entend de loin.

A l'approche de l'hiver ces animaux ſe retirent ſous terre, & y vivent dans une eſpece de ſommeil. Lorſque les neiges ſont fondues, & que le ſoleil échauffe l'air au printemps, ils ſortent de leurs retraites pendant le jour, s'expoſent au ſoleil, rentrent pendant la nuit, & continuent de vivre ainſi juſqu'à ce qu'il n'y ait plus de gelée : alors ils quittent leurs cavernes & ſe répandent dans les campagnes. Lorſque les Européens établis en Amérique peuvent découvrir une retraite de

viperes dans le Poitou, ſe guériſſent, lorſqu'ils ſont mordus, avec une décoction faite dans le vin blanc, pendant un quart d'heure, de parties égales de marrube blanc, de bouillon-blanc, de quintefeuille, d'aigremoine, & de chiendent : cette boiſſon provoque la ſueur. De plus ils ſcarifient la plaie, & la fomentent avec le marc de la décoction, juſqu'à ce que l'enflure ſoit diſſipée. M. Boile a guéri des morſures de vipere en approchant de la plaie un fer auſſi chaud que le malade pouvoit le ſupporter. *Boile. tom. II exercitat. de philoſoph. experim. part. II. Exercitat. II* §. 34. M. Blondel dit que les chaſſeurs de l'Amérique ſe guériſſent des morſures de ſerpents, en verſant de la poudre ſur la plaie, & y mettant le feu. On devroit eſſayer tous ces remedes contre la morſure de la couleuvre de Smolandie; & ne pourroit-on pas tirer de cet animal, comme de la vipere, un ſel volatil utile contre ſon venin? (c)

(a) *V. Catesby, & Linnæi, amænit. acad. vol. I. pag. 297 & 500. vol. II. p. 130.*

ſerpents à ſonnettes, ils obſervent le temps où ces animaux viennent ſe chauffer au ſoleil, & en détruiſent un grand nombre en une ſeule fois. Leurs retraites pendant l'été ſont ordinairement dans les montagnes élevées, incultes, couvertes de bois, compoſées de pierres calcaires. On en trouve beaucoup près de la grande chûte de Niagara, où le terrein eſt de couches calcaires. Les commerçants qui ſuivent cette route, en tuent fréquemment.

On en trouve en été le plus certainement à l'ombre d'un vieux arbre tombé, à la côte méridionale d'une montagne, & au bord d'une fontaine ou d'un petit ruiſſeau, où ils ſe nourriſſent de grenouilles, & des autres animaux qui viennent y boire; les Américains qui voyagent continuellement dans leurs forêts, ne paſſent jamais par-deſſus le tronc d'un arbre tombé : ils en font le tour. Lorſqu'on eſt forcé de le franchir, il faut, du plus loin qu'il eſt poſſible, ſauter ſur le tronc, & s'élancer enſuite au delà.

On prétend que les anneaux qui ſe trouvent à la ſonnette indiquent par leur nombre celui des années du ſerpent. Les plus jeunes n'ont ordinairement qu'un ſeul anneau. Ceux que l'on tue maintenant dans les colonies angloiſes en ont depuis un juſqu'à douze. Quelques perſonnes âgées diſent en avoir vu qui avoient depuis vingt juſqu'à trente anneaux, & qu'on en a tué autrefois qui en avoient quarante & un & plus. La deſtruction que l'on en fait les empêche de vieillir.

Ils ne pourſuivent jamais aucun homme, parce que leur démarche eſt lente. Dès qu'ils en apperçoivent un, ils s'arrêtent, ſe mettent en rond, ſoulevent la tête & la queue, font ſonner leur ſonnette, & annoncent ainſi leur préſence: mais quelquefois ils ne ſonnent pas avant de mordre, & les Américains prétendent même que lorſqu'ils ont deſſein de ſe jetter ſur un autre animal, ils s'abſtiennent de ſonner. On dit que c'eſt la crainte qui les oblige à ſe donner ce mouvement qui produit un ſon : il eſt certain que toutes les fois qu'on leur jette quelque choſe, ou qu'on les effraie de toute autre maniere, ils agitent leur ſonnette, & que ceux qui ne l'agitent pas ne témoignent aucune crainte, & attendent tranquillement que l'animal qu'ils regardent ſoit aſſez près d'eux pour qu'ils le mordent.

Ils marchent ordinairement par couples. Ils traverſent à la nage les rivieres & les lacs. Lorſqu'ils ſont dans l'eau, leur corps ſe gonfle, & ſurnage comme une veſſie. Il eſt dangereux alors de les attaquer; il leur eſt facile de s'élancer dans le bateau. Ils ne peuvent mordre que dans la poſition circulaire. Lorſque leur corps eſt en ligne droite, on n'a rien à craindre, & on peut mettre le pied tout près d'eux ſans aucun danger : mais il eſt prudent de ne pas le faire, parce qu'ils ſe courbent avec une grande promptitude. Ils ne font aucun mal aux hommes à moins qu'ils ne ſoient affamés, ou qu'on ne les irrite, ſoit exprès, ſoit en les bleſſant par mégarde.

Ils paſſent quelquefois ſur des hommes endormis, & ne leur font aucun mal. S'ils voient un homme, ils ſe mettent en défenſe : que cet homme s'ôte de leur vue, ils continuent leur chemin. C'eſt pen-

dant le temps couvert & pluvieux qu'ils sont le plus à craindre : alors il est rare que les Américains voyagent dans les bois. Les sonnettes qui font beaucoup de bruit, lorsque le soleil luit, n'en font pas pendant la pluie : c'est peut-être parce que les cartilages mouillés sont plus mous & moins élastiques.

Leur odeur est très mauvaise, sur-tout lorsqu'ils se chauffent au soleil, ou qu'ils sont en colère : on les sent quelquefois avant de les voir ou de les entendre. Les chevaux & les bœufs les découvrent par l'odorat & s'enfuient très loin : mais lorsque le vent emporte l'exhalaison du serpent vers le côté opposé à la route que tient le cheval ou le bœuf, celui-ci va quelquefois jusques sur le serpent même, sans en avoir connoissance.

Le serpent à sonnette se nourrit de grenouilles, d'écureuils, de lievres, de petits oiseaux, & d'une espece de loutre, appellée *mink*, qui a la grandeur, la forme, & la couleur de la marte. (On a fait à l'égard de ce serpent, comme à l'égard de plusieurs autres animaux, beaucoup de fables ridicules (*t*)). On a dit qu'il avoit la faculté d'enchanter sa proie pour ainsi dire, & de contraindre un oiseau, un écureuil, ou tout autre animal qu'il vouloit dévorer, à s'approcher peu-à-peu, & à venir se jetter enfin dans sa gueule. On a prétendu que cet enchantement est l'effet de son regard seul, que l'animal qui en ressent l'influence, l'annonce par un ton plaintif; qu'un homme qui regarde long-temps un serpent à sonnette qui le regarde aussi, est frappé comme d'enchantement, & s'approche de l'animal pour en être mordu. On ajoute que lorsque le serpent arrête sa proie par ses puissants regards, il en est si occupé qu'il n'entend pas ce qui se passe autour de lui, & qu'on peut l'approcher aisément alors sans qu'il s'en apperçoive. Plusieurs personnes dignes de foi attestent la vérité de ces faits, & disent en avoir été témoins oculaires. (Lorsqu'on ajoute foi à de pareils faits avant de les avoir approfondis, avant d'avoir imaginé cent causes naturelles, & s'être démontré par expérience qu'elles n'ont aucun fondement, on peut tout croire (*t*)). Il est vraisemblable que cet enchantement prétendu est l'effet d'une morsure faite par le serpent à l'écureuil ou à l'oiseau, qui cherchoit sa nourriture sur la terre. L'animal blessé s'enfuit sur un arbre, & les yeux avides du reptile demeurent fixés sur sa proie. Cependant le venin agit : l'oiseau en sent l'effet, & l'annonce par des tons plaintifs. Il perd peu-à-peu sa force; il tombe de branche en branche jusqu'à terre; son ennemi s'élance & saisit sa proie. Les observateurs qui ont vu ce manege, & qui n'ont pas été les témoins de la premiere attaque, attribuent aux yeux du reptile l'effet du venin de sa dent. Une femme vit un lievre traverser un chemin avec la plus grande rapidité. Quelques moments après, elle vit cet animal tomber, & se rouler comme s'il avoit de violentes convulsions : aussi-tôt parut un serpent à sonnettes qui suivoit le lievre de près, & qui alla dévorer cet animal qu'il avoit blessé. (Si quelque homme a été comme frappé de vertige à la vue de ce reptile redoutable, c'est qu'il y en a que la crainte prive de jugement, de sorte

qu'on les voit courir au danger qu'ils desirent le plus d'éviter (*t*). Lorsque l'animal, pris par le serpent à sonnettes, est assez petit, il l'avale : s'il est un peu trop gros, il le presse dans sa gueule, lui brise les os, & l'avale ensuite.

Lorsqu'il a été pris & qu'il se voit enfermé, il refuse toute nourriture, & on dit qu'il peut vivre six mois de cette maniere. Il est alors très-irrité : si on lui présente des animaux, il les tue, mais ne les mange pas. On croit que la chair de ceux que sa morsure fait périr ne devient pas vénimeuse, parce qu'il s'empoisonneroit lui-même. Il est certain que des chiens ont mangé sans accident quelques animaux tués par le venin des serpents à sonnette (*a*).

La morsure de cet animal est très dangereuse dans toutes les parties du corps. Les chevaux & les bœufs en meurent presqu'à l'instant. Les chiens la soutiennent mieux : quelques-uns ont été guéris cinq fois. Les hommes le sont aussi, lorsqu'on y remédie à temps : mais quand la dent meurtriere a ouvert un gros vaisseau, on meurt en deux ou trois minutes. Les bottines de cuir ne sont pas un préservatif assuré : la dent est si aiguë qu'elle les perce facilement, sur-tout quand la bottine est juste à la jambe. On prétend qu'il vaut mieux porter de grandes culottes de matelot qui descendent jusqu'aux talons. Lorsque le serpent y mord, il s'y fait des plis qui s'opposent à l'effort de la dent & des mâchoires : mais il peut être plus sûr de porter les unes & les autres (*b*).

Les Américains respectoient autrefois le serpent à sonnette & n'osoient le tuer : ( ainsi la superstition protégeoit jusqu'à cet ennemi de l'espece humaine, & faisoit qu'il multiplioit en paix dans le nouveau continent (*t*) ) ils craignoient de s'attirer de grands malheurs en détruisant un de ces animaux : mais lorsqu'ils eurent vu que les Européens les tuoient impunément, & qu'ils en avoient ainsi diminué le nombre, ils les tuerent sans scrupule ; & le nombre en est aujourd'hui beaucoup moindre, sur-tout dans les pays habités par les Européens : on y trouve beaucoup d'hommes qui n'ont jamais vu de serpent à sonnette. Le seul animal connu qui soit craint par ce reptile, qui le mette en fuite, qui le cherche, qui le poursuive, qui le mange lorsqu'il peut l'atteindre, c'est le cochon. Lorsqu'il le sent, il dresse ses soies, il le suit ; s'il le prend, il le secoue, & le mange tout entier, excepté la tête. Il ne poursuit pas aussi avidement les autres especes de serpents. Il y a des hommes qui ont mangé du serpent à sonnette, à dessein de

(*a*) Leur morsure ne rend pas la chair des animaux tués plus dangereuse que ne le fait la blessure des fleches empoisonnées dont les sauvages se servent pour tuer le gibier qu'ils mangent ensuite ; & ils doivent peut-être cet usage aux réflexions qu'ils ont faites sur le serpent à sonnette, ou quelqu'autre semblable. (*t*)

(*b*) La dent s'essuie en passant au travers d'un corps qui s'imbibe facilement, & la blessure est moins dangereuse. Mais n'y auroit-il pas d'autres moyens plus certains ? Le liege n'y seroit il pas propre ? Quant aux métaux, ils offrent à l'homme une couverture impénétrable aux animaux les mieux armés : mais il n'a sçu en faire usage que contre lui-même. (*t*)

ſe guérir de certaine maladie : d'autres ont trouvé que ſa chair & ſa graiſſe eſt d'un très bon goût.

Lorſqu'on veut le manger, il faut le tuer promptement, avant de l'avoir mis en colere, parce qu'alors il ſe mord, & meurt lui-même de la bleſſure : on croit qu'alors ſa chair eſt mortelle (*a*). On en fait fondre la graiſſe au ſoleil, & on en tire auſſi une huile très bonne, dit-on, contre les meurtriſſures, & autres accidents ſemblables : elle eſt employée auſſi contre la morſure du ſerpent (*b*). *P. Kalm.*

---

### *Accouplement des limaçons d'eau douce.*

Au commencement de juillet, on a trouvé dans un étang ſur une feuille de ſouci de marais deux limaçons un peu ſortis de leur coquille, & joints enſemble. En les ſéparant doucement, on a vu une partie longue & tranſparente qui avoit ſon origine au deſſous de la tête de l'un, & qui entroit dans le corps de l'autre au même endroit au-deſſous de la tête. Cette partie portoit à ſon extrémité une eſpece de gland, petit, ovale, brun clair, ferme, & profondément ſillonné. Le corps du mâle eſt plus noir que celui de la femelle ; & lorſqu'ils ſont accouplés la partie ſupérieure de la tête du mâle eſt ſur celle de la femelle. *J. C. Vilke*, & *A. Modeer.*

---

## POISSONS.

### *De leur âge.*

Les vertebres des poiſſons ſont compoſées de pluſieurs anneaux ou couches poſées les unes ſur les autres comme les anneaux des arbres. Chaque anneau ſupérieur enveloppe l'inférieur. Toutes les vertebres du même poiſſon, ont le même nombre d'anneaux. Un grand & un petit poiſſon de la même eſpece ont un nombre d'anneaux très inégal : l'un en a douze ou quinze, l'autre ſeulement deux ou trois ; & l'on a toujours obſervé que leur nombre eſt proportionnel à peu près à la grandeur de l'animal. De plus on a trouvé cette même proportion dans les poiſſons dont l'âge étoit connu par l'expérience.

On a trouvé, en ſuivant ces régles, qu'un brochet grand comme un hareng de la petite eſpece (*c*) & du poids d'une once & demie ou deux onces eſt âgé d'un an ; qu'un brochet long de huit à dix pouces, grand comme un hareng ordinaire, & du poids de trois ou quatre onces, eſt âgé

(*a*) Mais ſi ſa chair n'eſt pas naturellement venimeuſe, pourquoi ſa morſure auroit-elle ſur lui-même un effet qu'elle n'a pas ſur les autres animaux ? (*t*)

(*b*) Voyez, à la partie de la médecine, les remedes employés en pareil cas. (*t*)

(*c*) Stræmming.

de

de deux ans; qu'à trois ans il eſt long de ſeize pouces, & peſe huit onces; à quatre ans long de vingt & un pouces, & peſant depuis ſeize juſqu'à vingt-quatre onces; à ſix ans long de trente pouces, & peſant trois livres: enfin qu'un brochet de la plus grande taille, long de près de quatre pieds, & peſant quinze à vingt livres a douze ou treize anneaux à chaque vertebre, & douze ou quinze ans. Une anguille du poids d'une livre a ſix ans; une perche du même poids a quatre ans; une merluche, cinq ans; une breme d'une livre & demie, ſix ou ſept ans.

Si les poiſſons croiſſent toute leur vie, comme l'ont cru quelques naturaliſtes, le nombre des anneaux de leurs vertebres annonce leur âge: mais ſi de même que dans le reſte des animaux leur accroiſſement ne dure qu'une partie de leur vie; les anneaux indiqueront cette partie ſeulement & nous ne pourrons connoître l'autre que par eſtimation. (Tout ce que nous voyons dans la nature paroît contraire à ce qu'on a dit de la durée de la vie de certains poiſſons, & nous devons au moins en douter juſqu'à ce que l'expérience nous ait inſtruit à ce ſujet (*t*)). Le brochet d'Heilbron, qui avoit, dit-on, ſeize pieds & demi de longueur, & peſoit deux cents ſoixante & deux livres, paroît être un poiſſon propre à figurer dans les contes des Fées. Une loi qu'on peut regarder comme conſtante, c'eſt que plus un corps doit durer, plus il ſe forme avec lenteur. Si le poiſſon ceſſe de croître, ſans ceſſer de vivre, on pourra eſtimer à peu près la durée de ſa vie par celle de ſon accroiſſement, que le nombre des couches vertébrales ſera connoître. *Hans Hederſtræm.*

---

# POISSONS DE MER.

## *Frai du ſaumon.*

LES naturaliſtes ne ſont pas d'accord ſur le temps & le lieu du frai du ſaumon. Geſner prétend que ce poiſſon remonte les rivieres juſqu'à leur ſource vers la fin de Décembre, pour y travailler à ſe reproduire, & que cependant ils dépoſent quelquefois ſes œufs dans le Rhin, plus près de la mer. Il commence, dit-il, peu de temps après l'équinoxe, & continue durant tout l'hiver. Ce poiſſon choiſit un endroit commode, au plus fort courant de l'eau, y creuſe dans le ſable une eſpece de foſſe longue de ſept ou huit pieds & large de quatre, où la femelle met bas ſes œufs gros comme des pois, que le mâle féconde enſuite. Et pour qu'ils ne ſoient pas emportés par le courant, il entoure la foſſe de pierres.

M. Bong (*a*) ne nie pas que ces faits ne puiſſent arriver ainſi dans les rivieres dont le courant eſt aſſez tranquille, pour que les œufs puiſſent reſter à la même place: mais il dit qu'on n'a jamais vû de pareilles foſſes dans celles de la Botnie orientale, qui cependant baiſſent quelquefois tel-

(*a*) *V. diſſertat. ſur la nature & la pêche du ſaumon dans la Botnie orientale.*

lement qu'on peut les passer à pied, peu de temps après qu'on y a pris des saumons. Il ajoute que, lorsque les eaux croissent, elles entraînent des pierres & des glaces qui dérangeroient l'ordre des fosses des saumons ; que ceux que l'on prend à la fin de juillet, temps vers lequel ils quittent l'eau douce lentement & comme par force pour revenir à la mer, sont remplis d'œufs gros comme des pois, & en pleine maturité, qui sortent du poisson, pour peu qu'on lui presse le ventre ; qu'on en voit dont l'estomac est rougeâtre à l'extérieur, comme si le suc des œufs l'avoit pénétré ; ce qui est un signe certain que le temps du frai approche ; que les saumons retournent donc à la mer chargés de leurs œufs, & que c'est là qu'ils les déposent, comme le dit Rondelet. Il ajoute que le saumon ne se frotte point à un corps pointu dans le temps du frai, comme le font la rosse & le lavaret.

Savary prétend que ce poisson fraie pendant les mois d'octobre, novembre, & décembre, & que la pêche en est défendue pendant tout ce temps, afin qu'il se multiplie, & parce qu'il n'est pas alors aussi bon. Artédi, qui est reconnu pour un bon observateur, assure que le saumon fraie au milieu de l'été.

On a interrogé à ce sujet ceux qui font cette pêche dans la riviere de Torne, depuis le golphe de Botnie, jusqu'aux cabanes de pêcheurs qui sont aux sources de la riviere, & ils ont rapporté unanimement les particularités suivantes.

Vers la fin de juillet le saumon cesse de remonter les rivieres, & les nuits sont si claires vers le pole depuis ce temps, jusques vers le milieu d'août, que l'on peut commencer la pêche. Le saumon saute alors au-dessus de l'eau, & commence à tourner la tête du côté du courant, mais obliquement, & non pas dans la même direction, même lorsqu'il est effrayé. Il s'arrête rarement au milieu de la riviere, si ce n'est auprès de quelque grosse pierre où les eaux font un tournant ; mais ce n'est pas pour long-temps. Il cherche près du rivage les fonds de gros sable & de petits cailloux qui sont coupés à pic, & forment dans le lit de la riviere de petits précipices : il se tient dans le plus fort courant, à cinq pieds tout au plus de la chute. Ces fonds ont quelquefois si peu d'eau que le dos du poisson paroît au dessus, & leur plus grande profondeur est de quatre ou cinq pieds. Le saumon y choisit les endroits les plus unis, & commence à se frotter le ventre contre les pierres, de sorte qu'elles deviennent toutes blanches, & que ces endroits sont faciles à distinguer, soit pendant le jour, soit à la lueur du feu que l'on allume pour la pêche. On les reconnoît aussi à ce qu'ils deviennent plus glissants, & qu'on a peine à y trouver un point d'appui pour les perches, dont on fait usage en remontant la riviere. Ces endroits ou fosses, si l'on peut les nommer ainsi, ont environ six pieds de large, mais ne sont pas aussi longs. Durant le frottement, la tête du poisson est immobile, & le reste du corps se courbe & se replie de part & d'autre. Le mâle est seul ou accompagné d'un autre mâle ou d'une femelle qui se tient à côté de lui, un peu en avant, & se donne le même mouvement : on ne trouve jamais deux femelles ensemble. Si on effraie le saumon, il revient une heure après au même endroit, & on y en peut pren-

dre plusieurs dans une seule nuit. C'est principalement au déclin ou à la naissance du jour qu'on le trouve dans cette opération. Le mâle jette son frai, la femelle ses œufs, & le courant emporte & disperse ces deux matieres.

Vers le commencement d'octobre les femelles n'ont plus d'œufs : les rivieres alors se couvrent d'une glace qui dure sept mois, & a communément quatre pieds d'épaisseur. On trouve dans ces rivieres un poisson nommé *Thimale* (*a*) qui est, ainsi que le brochet, fort avide des œufs de saumon, & sert de guide aux pêcheurs.

Le lavaret mange de même les œufs du petit hareng (*b*) ou célerin. Le saumon se frotte tellement, qu'il use quelquefois en entier ses nageoires inférieures. Lorsque la gelée commence, il reste sous la glace aux endroits où le courant est le plus fort, & où l'eau reste le plus long-temps sans se convertir en glace. On en prend souvent entre Noel & la Chandeleur, parce qu'alors les plus forts courants ne sont pas encore gelés.

On prend peu de saumons dans la mer vers la fin de juillet : cependant il y en a quelques-uns, quoiqu'en petit nombre, qui passent l'été dans la mer, & y fraient comme dans les rivieres. Le grand bruit effraie ce poisson : on a vu dans la riviere de Torne, des troupes de saumons effrayées par le bruit de quelques piéces d'artillerie retourner vers la mer & chercher d'autres rivieres.

Les différences des observations faites en différents pays sur le temps du frai de ce poisson, n'auroient-elles point pour causes la différence des climats ? le saumon ne prend-il pas pour cette opération le temps où l'eau devient froide, & continue à se congeler ; ce qui arrive dans le nord vers le mois d'août, & n'arrive en France, en Angleterre, & en Allemagne, qu'au mois de décembre, & même en janvier.

On a observé dans plusieurs saumons femelles que les œufs qui sont d'abord très petits, grossissent peu à peu & deviennent transparents. La membrane qui les enveloppe s'étend, & devient de plus en plus mince. En même temps les vaisseaux qui sortent de l'ovaire, prennent plus de capacité. Ils se rapprochent vers l'orifice du ventre, & y forment un vagin long d'un demi pouce, qui s'ouvre au-dessous du cœcum. L'ouverture de ce vagin a trois petites éminences qui grossissent peu à peu, & vers le commencement de septembre sont élevées d'une ligne & demie au-dessus du corps de la membrane. Si on presse le ventre du poisson, le vagin sort de trois ou quatre lignes

Les laites du mâle, ou les réservoirs du frai sont d'abord petites. Elles s'accroissent peu à peu, & se remplissent d'une liqueur laiteuse. Il en sort deux longs vaisseaux déférents qui se réunissent & se rendent à la partie postérieure de la verge du mâle dont jusqu'à présent on n'a pas reconnu l'existence.

Il faut pour trouver cette verge, ouvrir le saumon le long du dos,

(*a*) Θυμαλλος. *Ælin. l. 14. c. 22. suecic. harr. artedi coregonus. gen. 10. p. 20. n. 3.* (*t*)
(*b*) Stræmling.

écarter doucement les inteſtins, ſuivre les vaiſſeaux des deux laites juſqu'à leur réunion, & on découvre un ligament large de trois ou quatre lignes, qui a ſon attache au dos, & va s'inſérer à la racine d'un corps allongé, brillant, & piramidal, qui eſt vaiſemblablement la verge de l'animal. Lorſqu'en preſſant les laites, on force la liqueur qu'elles contiennent de remplir les vaiſſeaux déférents, la verge devient plus longue, & le frai ſort par une petite ouverture qui eſt à l'extrémité de cette partie. Si on preſſe le ventre du poiſſon, la verge ſort de quatre ou cinq lignes, & la liqueur laiteuſe en découle.

On a fait conſtruire dans la riviere de Spai en Ecoſſe, au-deſſus d'un courant très lent, un échaffaud pour obſerver le ſaumon. Il eſt facile de diſtinguer le mâle d'avec la femelle : le mâle a la tête plus groſſe, le corps plus mince, la couleur eſt plus rouge ; la femelle eſt plus brune & plus ronde ; elle a plus de ventre. On a obſervé une femelle qui a paru examiner le terrein & choiſir ſa place. Elle s'y eſt arrêtée quelque temps, comme ſi elle repoſoit : enſuite elle s'eſt jettée vivement ſur le côté, & s'eſt traînée & frottée de ſorte qu'elle faiſoit ſauter autour d'elle les herbes & les petites pierres : & comme le courant emportoit ce qu'elle mettoit en mouvement, elle s'eſt fait une eſpece de foſſe pour ſon corps, avec une petite éminence à l'endroit où étoit ſa queue. Elle a répété le même mouvement de cinq en cinq minutes durant environ deux heures, & la foſſe après ce temps, avoit environ trois pieds de long ſur deux de large, & un pied de profondeur, avec une éminence d'un pied au-deſſus du fond. Alors elle s'en eſt allée, & on l'a vue revenir avec le mâle une demi heure après. Ils ſont entrés touts deux dans la foſſe : le mâle s'eſt courbé, de ſorte qu'il ne touchoit la femelle qu'avec la tête & la queue. Ils ſe ſont mis ſur le côté, les queues ſerrées l'une contre l'autre, les têtes un peu écartées, & ſe ſont frottés pendant deux ou trois ſecondes, en ouvrant la bouche & les ouies. Quelque attention que l'on y ait apportée, on n'a vu ni œufs ni frai s'échapper & tomber dans l'eau. Le mâle s'en eſt allé : mais la femelle a continué de travailler dans la foſſe & a comblé à l'extrémité antérieure ce qu'elle y avoit creuſé. Le ſable qu'elle faiſoit élever a empêché de voir ſi elle dépoſoit des œufs : mais il eſt certain qu'on en trouve dans ces foſſes, & qu'ils ont été fécondés, puiſqu'on y voit les embrions que l'on ne découvre point dans les œufs pris au corps de la mere.

On a répété ſouvent ces obſervations, & il paroît certain que le mâle a une verge, & la femelle un vagin ; que les deux ſexes s'accouplent à la maniere des autres animaux ; que les œufs ſont fécondés, lorſqu'ils ſont encore dans la matrice ; qu'après l'accouplement le mâle s'écarte ; que la femelle dépoſe ſes œufs dans la foſſe & les y couvre de ſable. Les crochets dſaumon ſont une armé dont il ſe ſert, ſurtout pendant le frai, ſoit lorſque les mâles ſe battent enſemble, ſoit pour chaſſer les poiſſons qui veulent manger leurs œufs. *Docteur W. Grant.*

## *Scombre.*

C'EST un poiſſon du genre du maquereau, long de cinq à ſix pouces. Le dos eſt bleu, le ventre blanc : ſept zones ou anneaux bleu-noirâtre ceignent la tête, le corps, & la queue. Les écailles ſont très petites & très adhérentes à la peau. Le corps & la tête ſont applatis aux côtés ; le front perpendiculaire, les mâchoires de longueur preſqu'égale : cependant lorſque le poiſſon les ferme, après les avoir ouvertes, l'inférieure paroît plus courte. L'ouverture de la bouche eſt petite & longue. Les deux mâchoires ont beaucoup de petites dents, mais il n'y en a aucune au palais. L'œil eſt petit & rond, la prunelle noire, l'iris couleur changeante d'or & d'argent.

Le haut des mâchoires a ſeize rayons, & deux os tout liſſes. Toutes les nageoires ſont petites : l'origine de la dorſale eſt au milieu du dos ; elle eſt compoſée de trente rayons, dont les trois premiers ſont durs & à peine viſibles, le ſuivant eſt le plus long : les autres vont en diminuant juſqu'à la queue, & ſont touts branchus. Les nageoires pectorales ont neuf rayons ; les abdominales antérieures, cinq ; les poſtérieures, ſeize rayons qui s'étendent auſſi loin vers la queue que ceux des dorſales. La queue eſt échancrée, & compoſée d'environ vingt-ſix rayons, dont les extérieurs ſont noirs. Il n'y a point de faux rayons entre la queue, & les dorſales, ou les abdominales, comme il s'en trouve dans la plûpart des eſpeces de ce genre.

Ce petit poiſſon précéde ordinairement la lamie, eſpéce de chien marin, ou le tiburon qui eſt une variété de cette eſpece (*a*). C'eſt lui dont les anciens ont dit qu'il conduiſoit la baleine. *P. Osbek.*

## *Polake.*

C'EST un poiſſon du golfe de Botnie, long d'environ un pied, large de deux pouces, à peu de diſtance de la tête, d'où il va en diminuant juſqu'à la queue. La couleur eſt la même que celle du *poiſſon blanc* du Nord à petites écailles (*b*). La tête eſt allongée, pointue, un peu applatie. La bouche eſt très ouverte, les levres petites, la mâchoire inférieure plus longue que la ſupérieure. L'opercule de l'ouie a ſept rayons.

(*a*) Les Suédois l'ont nommé *hay*, ou poiſſon de Jonas, parce qu'ils croyoient il y a un ſiecle, que ce chien marin avoit avalé Jonas, pour le rejetter vivant trois jours après. Je me rapelle avoir lu dans un ancien commentateur allemand, une plaiſante explication de l'hiſtoire de Jonas. Ce prophete étoit, dit-il, ce qu'on appelle un bon compagnon. En entrant à Ninive il alla dans un cabaret à l'enſeigne de la baleine : le gîte lui parut bon ; il s'y amuſa trois jours ; & raconta dans toute la ville qu'il avoit été trois jours dans le corps d'une baleine. (*t*)

(*b*) Dans la figure le dos paroît brun, la partie antérieure inférieure du corps, & la plus grande partie de la tête, paroiſſent blanches. (*t*)

les mâchoires, le palais, & la racine de la langue ont beaucoup de dents petites & pointues. Les yeux sont gros, presque ronds, voisins du sommet de la tête. L'anus est à un pouce de la tête; la ligne latérale est courbe. La premiere nageoire dorsale est précisément au-dessus de l'anus : elle a douze rayons, la seconde dix-neuf, la troisiéme dix-sept; la pectorale en a quinze, l'abdominale antérieure six, la premiere postérieure vingt-six, la seconde dix-sept; la queue environ quarante : elle est un peu échancrée. Il y a des années où ce poisson est assez abondant auprès de Halmstad; d'autres années où il est plus rare. Ce n'est pas un bon poisson; cependant on le mange. *P. Osbek.* (*a*).

## VERS DE MER.

### *Holoturie à bec.*

CET animal vu d'un peu loin sur la mer ressemble en quelque maniere à un oiseau qui nage en tenant la queue relevée & dressant les plumes du haut du cou. En le voyant de plus près & le comparant toujours à un oiseau, il semble que la tête ait été coupée. ( V. la pl. IV. Fig. 1 & 2. )

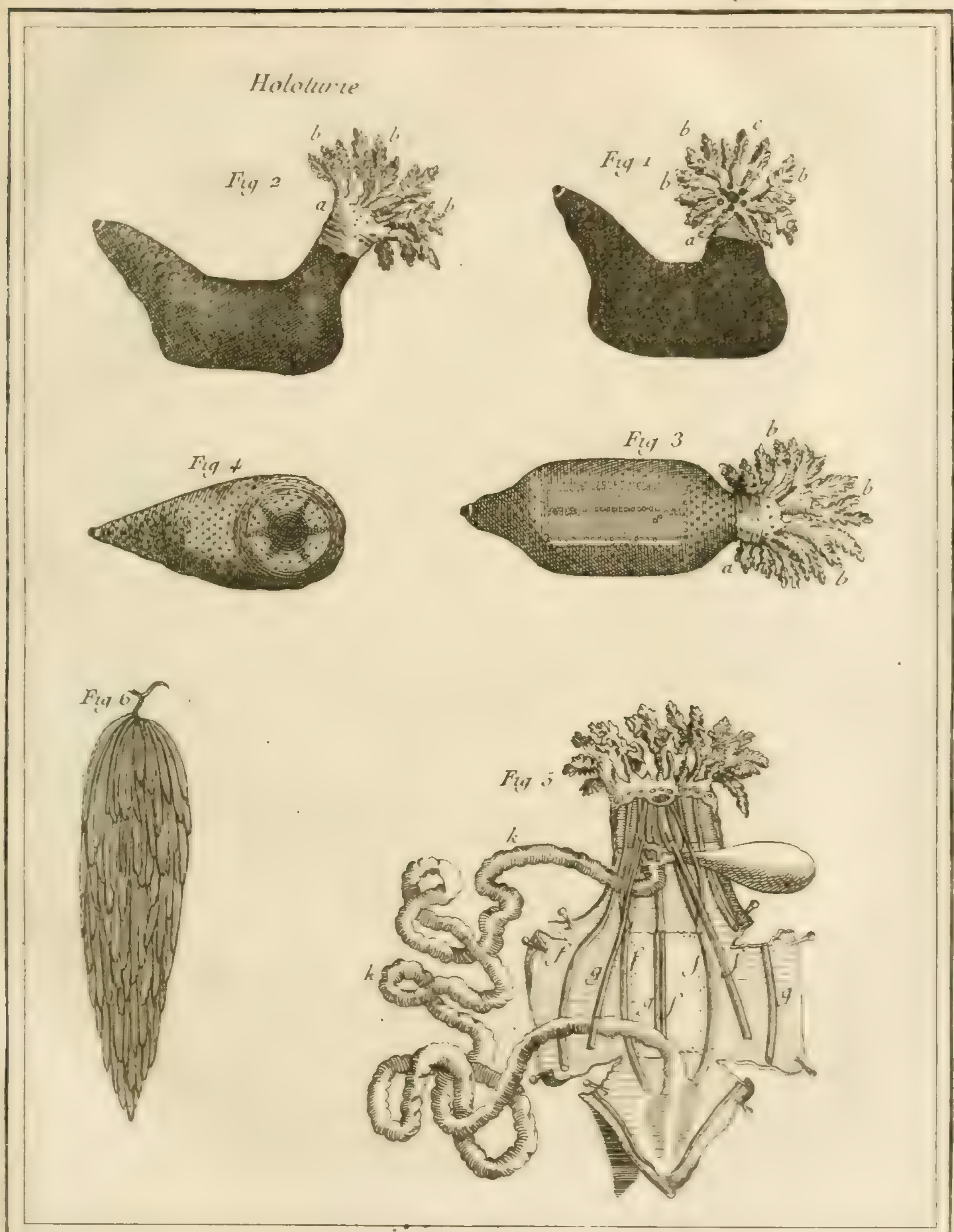
La grandeur de cet animal n'est pas toujours la même. La plûpart n'ont entre queue & tête que deux pouces de long sur quinze lignes de large : mais il y en a qui sont une fois plus longs, plus larges & plus épais, quoique proportionellement à cette grandeur, le cou & la queue étoient plus petits.

Le bec ( a, fig. 1, 2, 3 ) est cette partie qui ressemble à l'extrémité du cou d'un oiseau dont on auroit coupé la tête, & cette extrémité est comme si on en avoit ôté la peau : elle est molle, lisse, un peu courbe & penchée en dehors, moitié moins longue & moins grosse que le corps : on y voit çà & là de petits crochets charnus, & vers le bas quelques rides. Il semble aussi qu'on distingue une articulation autour de la partie supérieure. La bouche ( c, fig. 1. ) est au milieu du bec : elle est ronde & lisse, & l'ouverture en est grande comme un tuyau de plume à écrire.

Il a autour de la bouche dix especes de bras ( b, b, fig. 1, 2, 3. ) de courbure & de longueur différente; le plus long est de la longueur du bec & gros comme une paille : ils se divisent en plusieurs branches qui ressemblent à un duvet très fin : mais on voit au microscope que ces parties sont gélatineuses.

La partie qui est entre la tête & le corps ressemble parfaitement au cou d'un oiseau. Dans quelques-uns, il est aussi long & aussi gros que le bec : en d'autres, il est plus court, sans que cette différence soit proportionée à la grandeur du corps. La peau qui le recouvre, est ainsi que celle de la queue comme un chagrin très fin & comme couverte d'écailles. La poi-

(*a*) Le nom de *polake* est celui que les Anglois donnent à ce poisson. Les Suédois le nom *lyrblek*, ou *lerbleking*: c'est une espece de morue. (*t*)


Holoturie
Fig 2
Fig 1
Fig 4
Fig 3
Fig 6
Fig 5
a
b
c
f
g
k



trine, les côtés & le derriere sont arrondis : le corps est un peu long : la partie inférieure aplatie ; c'est une espece de semelle quarrée, & oblongue, charnue, bordée & traversée suivant sa longueur de petites éminences blanches, spongieuses, élastiques, qui ressemblent à des têtes d'épingles. (v. fig. 3.)

La forme de la queue est conique. Dans la plûpart des holoturies elle est aussi longue que la moitié du corps : la pointe est un peu arrondie avec une petite ouverture au milieu. Le bec est rouge-pâle, avec des points rouges plus foncés. Il y a autour de la bouche dix taches brun-rouge. Les bras sont de la couleur du bec ; mais leurs branches sont de couleur brune. On voit au bout de la queue une petite tache blanche. Tout le corps est gris-noirâtre. L'animal peut changer sa forme en retirant & faisant rentrer dans son cou le bec & ses bras. (V. Fig. 4.)

Lorsqu'il est dans l'eau, il se tient le cou & la queue relevés, les bras étendus de touts côtés, comme les feuilles d'une fleur. Quand il les retire en dedans, les bras rentrent les premiers, s'arrangent deux à deux, & passant par des ouvertures dont il sera parlé ci-après pénétre jusqu'aux visceres. Ils lui servent, sans doute, à prendre sa nourriture. Les pêcheurs disent qu'il peut se fixer, le ventre contre un rocher : c'est à quoi lui servent peut-être les boutons qu'il a sous le ventre. Dans celui qu'on a observé, ceux du milieu de la ligne étoient aplatis & comme usés. Cet animal a été pris entre Hwen & Landskrone, à la profondeur de dix-huit à vingt toises. On lui a trouvé dans les intestins une matiere verte, qui semble annoncer qu'il se nourrit d'herbes.

## *Anatomie.*

APRÈS l'avoir ouvert le long du dos, depuis la bouche jusqu'à l'extrémité de la queue, on a trouvé les parties suivantes. (V. Fig. 5.)

Le bec est formé par une peau épaisse, charnue & musculeuse. La peau du cou, du corps & de la queue, a la cohérence d'un gros parchemin. Le côté intérieur est blanchâtre, brillant, légèrement rayé, parsemé de petites taches ou papilles blanches, relevées, & un peu dures par le haut. La partie inférieure est cartilagineuse, la surface intérieure est comme une peau molle & finement ridée, qui ne s'attache que par les côtés, soit à la partie charnue, soit à la partie cartilagineuse. Ces rides sont comme de petits canaux pleins d'une matiere brune semblable à de la graisse. La semelle est un peu plus mole que le reste de la peau & sans papilles brunes. On voit sur ses côtés intérieurement les places des boutons blancs situés sous le ventre.

Cinq muscles blancs tendineux (*f*) s'étendent depuis l'orifice supérieur du bec jusqu'à la pointe de la queue, & sont attachés à la peau ; ils ressemblent à des pailles un peu aplaties : il y en a deux situés le long des côtés au-dessus du dos, deux autres plus bas aux côtés de la semelle : le cinquieme passe sur le ventre au milieu de la semelle, où il a un sillon profond qui le fait paroître double.

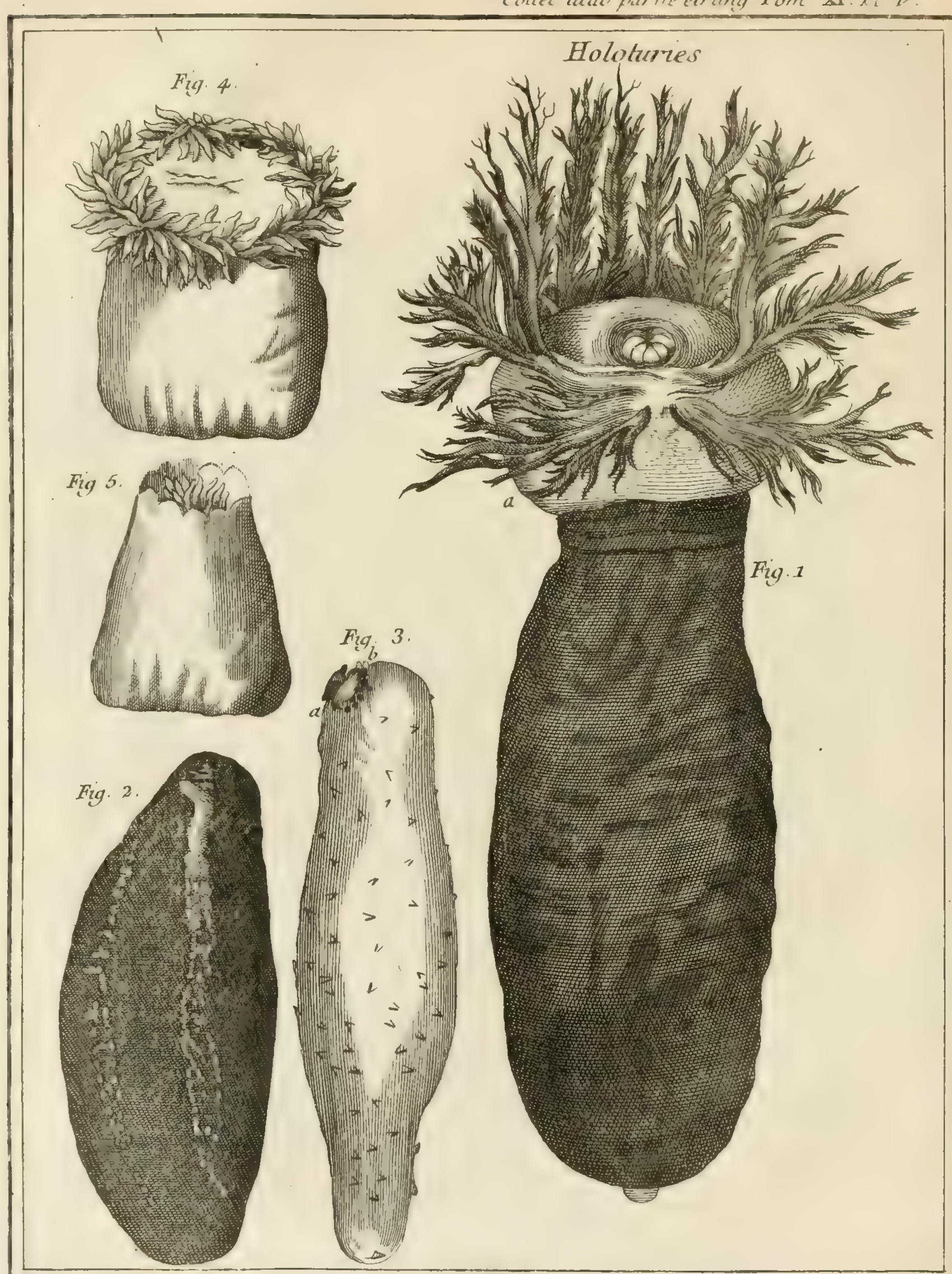
L'œsophage est un canal membraneux dont l'origine est à l'ouverture de

la bouche, & qui occupe l'intérieur du bec. Il y est renfermé dans une espéce de cosse composée d'os, de membranes, & de petits tuyaux, & attachée de touts côtés par un grand nombre de fibres. Il ressemble beaucoup à une pomme de canne renversée qui a des canelures très profondes. Les os qui entrent dans la composition de cette partie sont cinq especes de vertebres adhérentes l'une à l'autre, dont chacune a supérieurement trois apophises pointues, cartilagineuses. Chaque apophise latérale est fortement attachée à celle de l'apophise voisine : mais celle-ci & l'apophise du milieu sont un peu séparées l'une de l'autre, & tapissées de membranes, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, de sorte qu'elles forment dix petits tuyaux qui s'étendent jusqu'aux bras, & sont remplis d'une liqueur limpide. Au bas de l'ésophage, tout près des vertebres, on trouve cinq petites ouvertures qui traversent la cosse & l'ésophage même.

Cinq autres muscles blancs & tendineux, (*g*) de la forme & de la grosseur des précédents prennent leur origine à la partie extérieure de la cosse, & vont s'insérer à différentes parties, sans avoir aucune autre attache dans toute leur étendue. Les deux plus longs s'étendent jusqu'à la queue où ils ont leur insertion. Chacun des deux suivants va s'attacher à l'angle antérieur de la semelle. Le cinquiéme qui est le plus court; sort de la partie inférieure de la cosse, & se rend au côté antérieur de la semelle auquel il s'attache. On trouve à la peau du dos intérieurement un ligament qui s'attache d'une part à la cosse, & qui a l'autre extrémité flottante. Entre ce ligament & la peau, il y a le long du cou une membrane très mince qui divise en deux la cavité supérieure du cou. On a observé une membrane pareille autour d'une partie des visceres; mais il n'a pas été possible de voir si c'étoit une membrane propre à cette partie, ou une extension de la premiere.

Un paquet de fibres de différentes longueurs (Fig. *6.*) enveloppent les visceres : il s'attache par son milieu au ligament situé le long du dos, & les extrémités des fibres sont flotantes. Elles ont depuis trois jusqu'à six pouces de longueur; il n'y a qu'un seul boyau (*k*), qui peut avoir trente pouces de longueur. La couleur en est brune : la grosseur comme celle d'une plume de cigne. Il est attaché immédiatement à l'ésophage: il l'est aussi à la cosse & aux vertebres par cinq ligamens courts & larges, & va s'insérer au bas du corps. On trouve aussi des fibres déliées & musculeuses (*n*) qui s'attachent à la queue, & qui se fortifient mutuellement par des ramifications, & des membranes transversales. Il y a plusieurs paquets de graisse adhérents à la partie inférieure de l'intestin & aux fibres qui la soutiennent.

Une vessie de la forme & de la grosseur d'une petite poire est placée du côté gauche, & attachée par son cou au-dessous de la cosse, entre l'œsophage & l'intestin. Elle étoit pleine d'une liqueur aussi claire que l'eau, & on y trouva un petit corps solide, qui avoit la couleur de sang caillé : on l'écrasa en le maniant; il ressembloit alors à un morceau de terre d'ombre brûlée, & broyée très fin. *Alex. Mich. de Strussenfelt, directeur du génie, chevalier de l'épée.*


Holoturies
Fig. 4.
Fig 5.
Fig. 3.
b
a
Fig. 2.
a
Fig. 1

## *Bourse à feuillages.*

CETTE espece de ver, du genre des holothuries, a été tiré du fond de la mer, près la paroisse de Rædœ, en Norlande. Lorsque ses bras sont retirés dans son corps; il a la forme d'un œuf. (V. la pl. V. fig. 1.) Il peut avoir alors quatre pouces de long sur un & demi de large: la peau est noirâtre, dure comme un cuir, épaisse, sur-tout aux endroits qui sont garnis de muscles: on voit aussi aux mêmes endroits des especes de mammelons lisses, un peu aplatis.

Cet animal oviforme ayant été mis dans l'eau de mer, parut bien-tôt sous une autre forme, tel qu'il est représenté fig. 2. on vit sortir du gros bout de l'œuf (a fig. 1re.) une espece de tête couronnée de dix bras en forme de branches, au milieu desquels est une bouche ronde. On trouve le long du corps cinq muscles larges & forts, placés à quelque distance les uns des autres, qui peuvent être apperçus, même à l'extérieur: ils paroissent composés de deux parties jointes ensemble. De leur partie moyenne il part un autre muscle transversal aussi large que les précédents, qui se dirige vers le côté, & ensuite vers la tête. L'office de ces muscles est de pousser en dehors & ramener en dedans les bras. Les intestins se divisent en un grand nombre de ramifications si déliées & si tendres, qu'il est difficile de les toucher sans les déchirer.

La bouche paroît destinée à s'appliquer aux corps pour les succer: on voit quelquefois au fond de la mer un de ces animaux appliqué la tête en bas sur le poisson. Ils n'ont point d'instrument pour nager, & ne peuvent pas même flotter sur les eaux. on ne leur a point trouvé de vessie; on ne les a jamais vu s'enfler; on ne leur connoît aucune partie qui puisse produire cet effet, & ceux qu'on a mis dans l'eau sont tombés au fond comme une pierre: il n'y auroit donc que leurs bras qui pourroient les soutenir dans l'eau. (*V. Linn. syst. nat. Edit. 12. Holothuria frondosa.*)

L'anus est à la partie inférieure du corps.

## *Bourse tremblante.*

CETTE espece d'holoturie (fig. 3.) est longue d'environ cinq pouces, & a vers son milieu quinze lignes de diametre; elle est un peu aplatie depuis son extrémité inférieure, jusqu'à environ trois pouces de cette extrémité. Ensuite elle devient ronde & plate, & se termine par une espece de gland. Lorsqu'elle est au-dessus de l'eau, elle s'enfle un peu, & devient d'égale grosseur en toutes ses parties; mais ordinairement elle est plus épaisse au milieu. Que quefois elle se courbe, & retire le ventre du côté du dos; quelquefois, sans qu'on y remarque aucun changement, elle tremble très fort de tout le corps. Sa peau est épaisse comme du cuir de veau, unie, molle, un peu gluante, plus épaisse & plus dure vers la tête & aux côtés du ventre, couverte presque par-tout, mais principalement sur le dos, d'un grand nombre de petites éminences ou mamme-

lons, les unes coniques, d'autres cilindriques : la ſubſtance en eſt molle, & ceux de forme cilindrique ſont un peu moins élevés. La bouche eſt au milieu du deſſus de la tête : elle eſt entourée de petits mammelons qui forment un cercle dont l'ouverture de la bouche eſt le centre. (3e. fig. aa.) Il en ſort quelquefois ſept petits filets, qui ſont plats & larges à l'extrémité (3 fig. 6.). La partie ſupérieure eſt rouge de ſang excepté les mammelons qui ſont blanchâtres : le reſte du corps eſt de couleur griſe. Cet animal eſt du genre des holothuries de Rondelet, & de M. Linné, & paroît être le même que celui à qui M. Bohadſch a donné le nom d'Hydra (*a*). L'anus eſt à la partie inférieure du corps.

## *Bourſe ridée.*

CET animal eſt rond, liſſe, & de couleur rouge. (V. fig. 4 & 5.) Il a ordinairement quelques raies en bas vers ſa baſe qui eſt un peu concave, & par laquelle il s'attache au rocher & même aux vaſes de verre, de ſorte qu'on a peine à l'en détacher. L'extrémité ſupérieure eſt élevée, arrondie, ornée de pluſieurs rangs de bras ou de cornes ſenſitives qui reſſemblent à un feuillage. On dit que ce ſont des tuyaux percés, qui jettent, lorſqu'on les preſſe, de longs filets d'eau, & attirent les corps où ils s'appliquent. Au milieu de la partie ſupérieure on voit une fente longitudinale entourée de deux eſpeces de levres, qui s'ouvrent quelquefois, de ſorte qu'on pourroit y paſſer le petit doigt : on en voit ſortir quelquefois une partie qui reſſemble à l'eſtomac de l'animal. Il ne paroît pas douteux que cette fente ne ſoit ſa bouche ; & on l'a vu avaler une néréïde par cette ouverture.

La *bourſe ridée* eſt quelquefois cilindrique, comme on la voit dans la figure 4 : mais quelquefois elle ſe contracte ; elle retire ſes bras, de ſorte qu'on n'en voit plus que la pointe : ſa peau extérieure eſt pliſſée comme une bourſe, & le bord ſupérieur eſt comme feſtonné. On n'a point remarqué que ſon attouchement causât une ſenſation douloureuſe, ni qu'il ait une odeur déſagréable, non plus que les précédents ; c'eſt l'animal que M. Linné a d'abord nommé priape, enſuite actinia. *V. ſyſtem. nat.* Les anciens le mettoient au nombre de leurs *orties de mer.* Jonſton & Geſner lui ont auſſi donné ce nom. Les Suédois le nomment *Sækuſe*, *Sækauſe*. Il n'a point d'anus. *J. Ernſt. Gunner.*

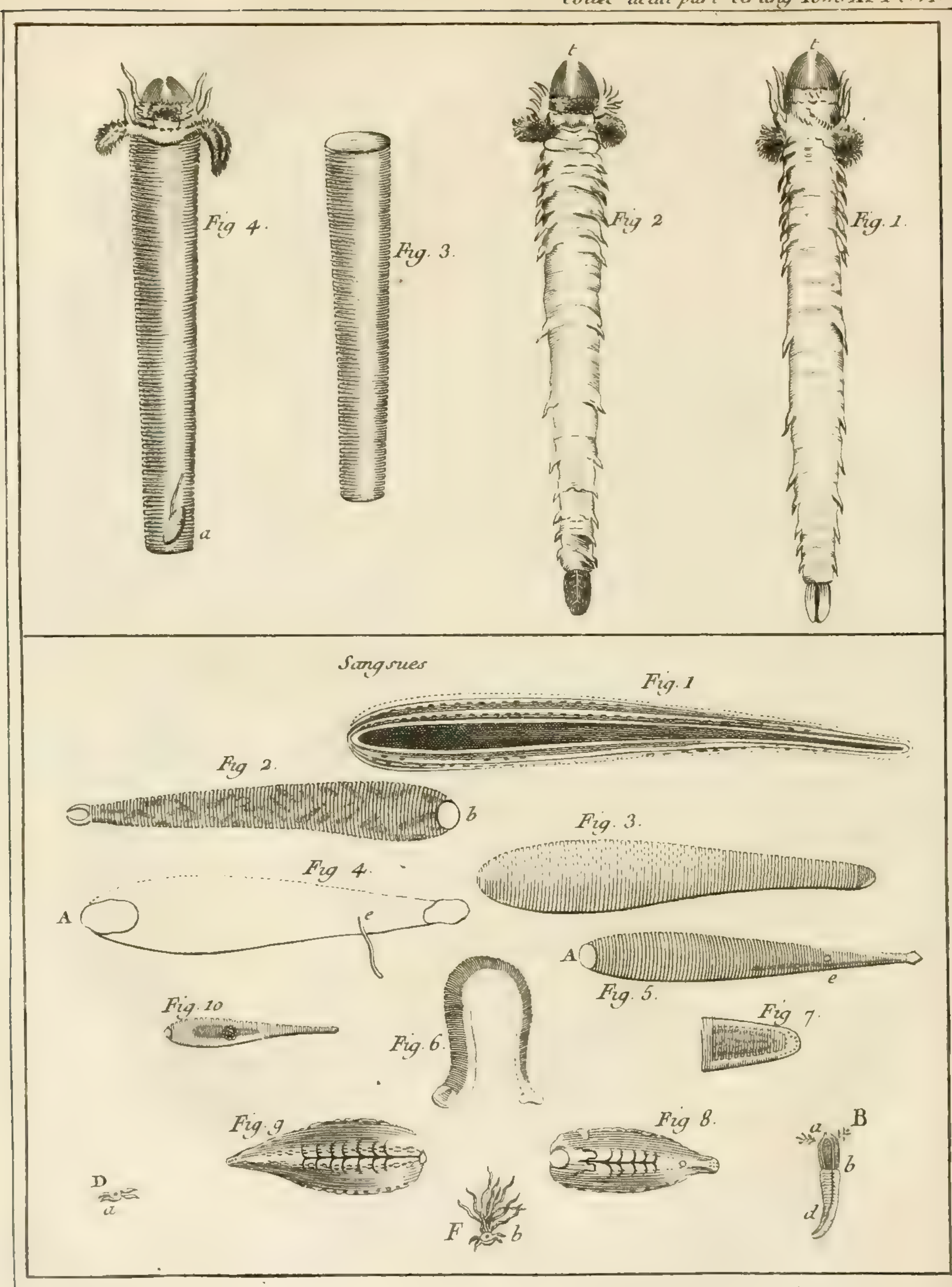
---

## *Des huitres.*

IL y en a de trois eſpeces ; celle de l'argille qui ſont les plus petites & les plus mauvaiſes ; celle du ſable, qu'on pêche au fond de la mer ; elles ſont plus groſſes & un peu meilleures que les précédentes : la chair en eſt molle ; celle de montagne qui ſont les meilleures. On diſtingue deux qualités parmi ces dernieres : celles qu'on prend au nord, nord-oueſt, &

(*a*) *De quibuſdam animalibus marinis. Cap. IV. p. 25.*




Fig 4.
a
Fig. 3.
t
Fig 2
t
Fig. 1.
Sangsues
Fig. 1
Fig 2.
b
Fig. 3.
Fig 4.
A
e
A
e
Fig. 5.
Fig. 10
Fig. 6.
Fig 7.
Fig. 9
Fig 8.
B
a
b
d
D
a
F
b

nord-eſt ſont grandes & toutes jaunes ; c'eſt la premiere qualité ; celles qu'on prend au ſud, au ſud-oueſt, & à l'eſt, leur ſont inférieures : comme elles ſont toujours expoſées au mouvement des vents & des eaux, elles ſont plus maigres.

C'eſt vers le milieu de l'été pendant la plus forte chaleur, qu'elles pondent leur graine ou ſemence : cette graine eſt comme une eſpece de glu qui s'attache aux arbres, aux rochers, aux plantes marines, aux débris des vaiſſeaux échoués, & même aux coquilles des huitres. La ſeule différence qu'on remarque entre les deux ſexes, eſt que le mâle eſt de forme allongée & de couleur bleuâtre, au lieu que la femelle eſt épaiſſe, ronde & jaunâtre : c'eſt ainſi que dans le houmar la queue de la femelle eſt large & couverte d'œufs, & celle du mâle eſt longue & étroite.

Les huitres ſont ſujettes à des maladies qui leur ſont cauſées par les bleſſures que leur font leurs ennemis, les polypes & les blennes. Elles devienent bleues intérieurement, molaſſes, peu adhérentes à l'écaille. On pêche les huitres depuis l'automne juſqu'en mai, & on les détache avec un gratoir de fer peſant quinze livres : ceux qui les veulent ménager ſe ſervent de longues tenailles de bois & n'arrachent que les plus grandes & les meilleures que l'on apperçoit en un beau temps, lorſque la mer eſt calme. Les payſans de Suede brûlent les coquilles d'huitre pour en faire une chaux à tanner leurs cuirs. *J. Œdman.*

On a trouvé deux huitres preſqu'entièrement conſumées dans leur coquille, & à leur place le petit poiſſon nommé la donzelle. (*a*) *Detlof Heyke.*

---

## DENTALES.

### *Dentale doré.* (V. la pl. VI. fig. I. & II.)

C'EST un ver de mer long de trois à quatre pouces. Le corps eſt rond, un peu aplati, liſſe, couvert d'une peau très tendre, couleur de chair pâle, mêlé de verd & de bleu ; la tête un peu plus groſſe, convexe pardeſſus, plate en deſſous. Le front eſt couvert d'un poil denſe & roux. Le haut de la tête eſt blanc. Les tempes ornées de deux bouquets de plumes rouſſes, longs comme la tête. On apperçoit ſous le poil du front une levre aplatie. L'extrémité de la tête eſt de chaque côté garni de ſeize dents horiſontales (t) un peu courbes en ſens contraire, linéaires, aiguës, de la conſiſtence de la corne, brillantes, couleur d'or, diſpoſées ſur un ſeul rang, mobiles, recouvertes à leur baſe d'une peau très mince : les extérieures ſont plus grandes, égales, longues de deux lignes ; les intérieures diminuent peu à peu, de ſorte que la derniere eſt très courte. Il y a de chaque côté deux cornes ſenſitives, molles & pointues, dont les deux ſupérieures, voiſines des dents, ſont inſérées à la levre qui porte les dents, & de plus une eſpece de crête : les deux

(*a*) *Ophidion cirris carens.*

autres ſont ſituées un peu au-deſſus des plumets. Le dos eſt liſſe, la peau qui le couvre eſt pliſſée vers la tête & vers la queue (fig. 1). Le ventre (fig. 2) eſt liſſe & pliſſé ſeulement vers la queue. Les deux côtés ſont garnis depuis une extrémité juſqu'à l'autre de petites pointes dorées qui s'inſérent près de la queue & de la tête à de petites écailles répandues ſur tout le corps. La queue eſt ovale, plus épaiſſe, & plus dure; la couleur de chair y eſt parſemée de petites raies blanches. Tout l'animal eſt renfermé dans une coquille à laquelle il n'eſt point adhérent: cette coquille (fig. 3.) eſt un tube droit conique, percé par les deux bouts, rude, ſtrié tranſverſalement & ſans ordre; il n'eſt pas ſi long que le ver: ainſi cet animal peut ſe renfermer en ſe retirant en lui-même, & tirer de ſon étui ſa tête & ſa queue. Il replie peut-être ſa queue ſous lui: on a trouvé dans cette poſition celui qui eſt repréſenté dans ſon étui (fig. 4. a.) Cette coquille étant brûlée ſe réduit en cendre & ne donne point de chaux; elle noircit au feu, & ne fait éferveſcence avec aucun acide.

Le dentale qui vient d'être décrit, avoit été jetté par une tempête ſur le rivage au Cap-de-bonne-eſpérance. *P. J. Bergius & Mich. Grubb.*

---

# POISSONS D'EAU DOUCE.

## *Silure.*

Ce poiſſon eſt preſque rond, & d'égale groſſeur depuis la tête juſqu'à l'anus. Il eſt enſuite un peu aplati ſur les côtés, & diminue peu à peu juſqu'à la queue. La peau eſt bleuâtre, parſemée de raies obſcures, mince, gluante; ſans écailles: le ventre eſt blanc, ainſi que le deſſous de la tête. Tout l'animal a trois pieds quelques pouces de longueur, & huit pouces de diamétre; il peſe environ quinze livres.

La tête eſt ronde ſupérieurement, & antérieurement. La mâchoire ſupérieure a quatre barbillons de deux pouces de long qui ſont minces & mous comme de petits vers. L'inférieure en a deux longues de huit pouces, auſſi groſſe qu'une paille à leur naiſſance, plus mince à la pointe, & plus ferme que les précédentes. La même mâchoire porte deux eſpeces de mammelons creux, pointus & très mous: il y en a pluſieurs autres ſemblables, mais plus petits ſur les deux mâchoires.

La ſupérieure eſt un peu plus courte que l'autre, & revêtue intérieurement de neuf cartilages recourbés de la largeur du doigt, garnie de petites dents un peu courbes, mobiles & preſque ſans nombre. Il y a dans l'intérieur de la tête une pareille garniture dont les dents ſont immobiles. La mâchoire inférieure en a deux ſemblables, mais n'en a point d'intérieure immobile comme la ſupérieure. La langue eſt large, épaiſſe, unie, courte, un peu fendue. L'œſophage a quatre garnitures de dents qui ſont ovales & un peu élevées: les plus intérieures ſont les plus longues & les plus étroites.

Il y a de chaque côté cinq conduits auditifs, dont les quatre plus grands ont deux piéces feuilletées; mais on n'en trouve point au cinquiéme qui eſt le plus petit & le plus intérieur. Les deux piéces feuilletées, qui ſont voiſines du plus petit conduit, ont deux rangs de dents très molles; les autres n'en ont qu'un ſeul. L'opercule des ouies a ſeize rayons; la nageoire pectorale dix-ſept, dont le premier eſt gros, ferme, pointu & dentelé; l'abdominale treize, qui ſont mous & ramifiés; celle de l'anus, dix-huit, qui ſont plus courts de moitié que ceux de la queue qui eſt conique, entiere, mouſſe, compoſée de dix-ſept rayons. La nageoire dorſale n'en a que quatre: elle eſt à environ quatre pouces de la tête. La ligne latérale eſt légere & un peu courbe.

Le cœur eſt ovale, applati. Le foie diviſé en deux lobes, dont le gauche eſt le plus long & le plus gros: la véſicule du fiel eſt groſſe: elle eſt adhérente au lobe gauche. Le foie couvre l'eſtomac qui eſt de forme preſque triangulaire, & compoſé de membranes épaiſſes & très fortes qui ſont ridées à l'intérieur, & contiennent une matiere viſqueuſe. Ces membranes forment auſſi les inteſtins, qui ont trois pieds & demi de longueur. Le duodenum a environ deux doigts de diametre; le reſte diminue peu à peu juſqu'au cœcum qui eſt très épais, très fort, & très blanc. L'intérieur des inteſtins étoit pareil à celui de l'eſtomac: on y a trouvé quelques vers.

L'épiploon eſt très grand, ſemblable à une membrane mince & tranſparente, parſemée de vaiſſeaux qui ſe rendent aux inteſtins, s'y inſérent & s'y étendent. Il commence un peu au-deſſus de la jonction de l'œſophage & de l'eſtomac, ſe continue avec lui, & contient un ſac dans lequel ce viſcere eſt enfermé. Intérieurement, il s'attache à touts les inteſtins, excepté au cœcum, & ſert ainſi de pancreas, comme d'épiploon.

Le pancreas eſt allongé, plat en-deſſus & en-deſſous, ſemblable à un ruban très épais; long d'un pouce, large de ſix lignes. Il ſort du haut de l'œſophage & va s'inſérer au commencement du duodénum. Il eſt enveloppé d'une forte membrane: la ſubſtance en eſt grumeleuſe, peu compacte, & pleine de ſuc; la couleur blanchâtre.

La rate eſt plate en-deſſus & en-deſſous, échancrée à l'extrémité ſupérieure, & pointue à l'inférieure, de ſorte qu'elle a parfaitement la forme d'un cœur; mais le lobe droit eſt un peu plus grand que le gauche: elle eſt ſituée à deux pouces de l'eſtomac, adhérente à l'épiploon, dont elle reçoit une membrane qui l'enveloppe. Sa couleur eſt rouge-foncé.

Le diafragme eſt fort, ainſi que le péritoine qui eſt blanc. Il y a de chaque côté du cœcum un ovaire long de cinq pouces: la veſſie eſt blanche, forte, preſque ovale, longue de ſix à ſept pouces. Elle s'étend depuis la nageoire pectorale juſqu'à l'abdominale, le long de l'arrête, qui y fait un enfoncement au côté inférieur. Les reins ſont de chaque côté de l'anus, & plus petits à leurs extrémités.

Ce poiſſon eſt rare, parce qu'il aime les eaux profondes. On le trouve dans quelques lacs de la Sudermanie & de la Gothie orientale. Il eſt aſſez bon à manger: la partie antérieure qui eſt la plus épaiſſe, a un goût qui

participe de celui du ſaumon & de la blenne ; le reſte du corps tient le milieu entre la blenne & l'anguille. *Pierre Osbek.*

---

## *Dauphin de torrent.*

C'EST une eſpece de Blenne qui a la forme de la ſole. Ce poiſſon eſt trois fois auſſi long que large, très applati, auſſi mince qu'une épée le long du ventre & du dos, également large par-devant, diminué vers la queue, mais cependant moins que la plûpart des poiſſons. La tête eſt fort applatie & liſſe, ſans piquants ni barbillons. La queue n'eſt point échancrée. Ce poiſſon, dit valentin, eſt long d'un pied. La tête eſt bleu-céleſte, & de la forme de celle du dauphin, grande, ronde, rayée de bleu céleſte à la partie ſupérieure, brun-jaunâtre intérieurement & latéralement. Les yeux ſont brun jaunâtre. Il a ſupérieurement quatre taches rouges qui ſe terminent en brun-jaunâtre. Les nageoires pectorales ſont pourpre & noir, rouges & brun-jaunâtre vers le ventre, avec une raie de même couleur vers un côté de la tête, & ſept petites taches ſous le ventre. Les nageoires dorſales ſont verd-de-mer à angles brun-jaune bordés de rouge ; celles du ventre ſont de même couleur. La racine de la queue, a trois taches brun-jaunâtre ſur un fond noir. La queue eſt pourpre & brun-jaunâtre.

La ligne latérale conſiſte en une ligne ſaillante ſur les écailles : elle va directement de la tête vers la queue, ſe courbe cependant un peu vers la tête, & finit entre la queue & l'extrémité de la nageoire du dos, tandis qu'une autre ligne qui commence au milieu du poiſſon, finit à la queue. Les écailles ſont plates & liſſes ; la couleur en eſt pâle, & chacune eſt marquée d'une raie blanchâtre tranſverſale. On en voit une autre ſous chaque mâchoire, & pluſieurs ſur les opercules des ouies : mais ce qui diſtingue le plus ce poiſſon, ce ſont cinq taches bleu-foncé, placées vers la tête de chaque côté ſur la ligne latérale. La plus voiſine de la tête eſt ronde, grande comme un pois, & entourée d'un cercle blanc. Les quatre autres ſont à deux ou trois lignes de diſtance les unes des autres : toutes ſont tranſverſales, un peu anguleuſes, terminées à la partie blanchâtre de l'écaille. Elles ont fait donner en Suéde à ce poiſſon le nom de *poiſſon de cinq doigts*, d'après une fable ridicule.

Les yeux ſont à la partie ſupérieure de la tête : ils ſont ronds & brun-jaunâtre ; les levres & les mâchoires ſont d'égale grandeur ; la ſupérieure eſt double, mince, & nullement charnue ; ſes dents ſont en grand nombre, petites, pointues, également longues, très ſerrées l'une contre l'autre ; les deux premieres d'en-haut & d'en-bas plus grandes que les autres, & plus longues que les levres.

La couverture des ouies eſt compoſée de trois os plats ſans crochets ; les ouies ſont formées de quatre rayons oſſeux, plats, & pointus. La nageoire dorſale s'étend depuis la tête juſques vers la queue, où elle eſt comme coupée : elle a vingt & un rayons pointus & non fendus ; dont ſept

offeux & piquants, les autres flexibles ; les pectorales, douze flexibles & fendus, excepté l'antérieur qui eft entier ; les latérales fix, dont les antérieurs petits, offeux, piquants, point fendus, les autres folitaires, flexibles, fermes, & droits, une fois plus longs que les antérieurs ; les abdominales quatorze, qui s'étendent de l'anus qui eft au milieu du ventre, jufques vers la queue, à hauteur des nageoires du dos, & font coupées comme ces nageoires : ils font un peu fendus, flexibles, de longueur égale, excepté les trois antérieurs qui font un peu plus petits, pointus, roides & piquants. Ce poiffon eft très bon ; on le prend en Chine, dans les torrents. *Ankarkrona vice-amiral.*

---

## *Doré de Chine.*

Ce poiffon eft gros comme une petite breme ou comme un œil rouge : il a un pouce de largeur, & deux pouces de long, fans y comprendre la queue : il pefe environ trois dragmes. Le mâle a la moitié du corps du côté de la tête, d'un rouge foncé, l'autre moitié comme couverte d'un fable d'or, & plus éclatante que l'or même. La femelle a le haut du corps blanc, & le bas argenté, comme celui du mâle eft doré. Il y en a auffi qui font blancs & noirs, pointillés d'or & d'argent. Les Chinois qui font le commerce de ce poiffon, diftinguent dans cette derniere variété le mâle d'avec la femelle, en ce que l'un a des taches claires, & l'autre des taches noires auprès des yeux & du nez.

La tête eft groffe, applatie par le haut ; la couverture des ouies eft liffe, & fans piquants ; le muffle écrafé, les deux mâchoires également longues ; les narines doubles ou jointes deux à deux, cependant féparées par une petite lame ; les yeux grands, ronds, élevés, placés aux côtés de la tête, plus bas que les narines. Les ouies quadruples de chaque côté ; la couverture a trois os repliés, courbes & plats.

Le dos s'éleve un peu depuis la tête : il eft un peu applati. Le ventre eft plus large, plus épais, plus rond, plus long que le dos ; il eft plat entre les nageoires pectorales, rond entre les latérales, rond entre celles-ci & les abdominales, échancré entre ces dernieres & la queue. La ligne latérale fe courbe & s'approche plus du dos que du ventre : elle eft formée par une ligne élevée fur chacune des écailles. Les écailles font affez grandes, applaties, fans ordre. Il y a une nageoire dorfale, deux pectorales, deux latérales, deux abdominales, & celle de la queue qui a trois pointes ou deux échancrures. Les rayons qui les compofent font de longueur inégale : quelques-uns font fermes & les autres flexibles.

La veffie eft double comme celle de l'œil rouge, de la breme, & d'autres poiffons du même genre : la partie poftérieure eft plus petite que l'antérieure, & un peu applatie vers la pointe.

Les inteftins font auffi longs que tout le poiffon, lorfqu'ils font étendus. Dans le corps ils font repliés en trois & couverts de graiffe. Ce poiffon a trois grandes dents groffierement formées, placées à l'endroit où les

inteftins prennent leur origine auprès de la tête : il y en a une de chaque côté & une autre pointue vers le dos. Ni les mâchoires, ni la langue, ni le gofier, n'en ont aucune autre. Dans le poiffon ici décrit, l'ovaire étoit fur les côtés, près des inteftins.

On voit que c'eft une efpece de *cyprinus* ou carpe, aux trois os qui forment l'opercule des ouies, au défaut de petites dents à la bouche & aux trois dents du gofier, à la veffie divifée en deux parties inégales, à l'os du nez, qui dans tout ce genre eft femblable au pied d'une vache, à la forme extérieure, qui eft celle du *cyprinus*.

Ce genre eft le plus étendu. Artédi en a compté trente-trois efpeces. Ce favant ictiologifte a remarqué que la nature en a placé les principales différences dans les nageoires abdominales. Le doré de Chine confirme cette obfervation : il a deux nageoires de cette efpece, & touts les autres du même genre n'en ont qu'une : ainfi, fon caractere fpécifique confifte dans la paire de nageoires abdominales, & la queue à trois lobes, ni horifontale ni verticale, mais demi-oblique. Un feul de ces caracteres fuffiroit aujourd'hui, mais pourroit ne pas fuffire, lorfque nous connoîtrons un plus grand nombre de poiffons des Indes orientales. De plus, les écrivains qui en ont parlé prétendent qu'il y a de la différence dans la forme & de la variété dans la pofition de la queue.

Les Chinois nomment ce poiffon *kin-ya*, les Hollandois, *gaad-visch*, *filver-visch*; les Suedois, *goul-fisk*, *filver-fisk*. On le trouve à la Chine dans un petit lac voifin d'une haute montagne *Tfien-king*, près de Tchang-hou, dans la Province *The-kiang*, à trente degrés vingt-trois minutes de latitude Nord.

Aux Indes orientales, les princes ont dans leur palais des poiffons dorés en des vafes remplis d'eau. Il faut les changer d'eau trois ou quatre fois par femaine, & la laiffer repofer quelques heures, avant d'y mettre le poiffon. On les prend avec un filet pour les paffer d'un vafe dans l'autre : on n'ofe pas les toucher avec la main, de peur de les bleffer. Il ne faut pas expofer à la gelée l'eau qui les contient ; mais il n'eft pas néceffaire en hiver qu'elle foit fort chaude.

Ces petits poiffons ne fupportent ni grand bruit, ni éclat violent, ni forte fecouffe. Les coups de fufil, le tonnerre, les orages, la fumée de poix ou de goudron peuvent les faire mourir. Ils recherchent beaucoup l'ombre : on leur met dans l'eau des herbes où ils fe puiffent cacher. Ils mangent du pain à chant, du jaune d'œuf, de la pâte, du maigre de cochon feché au foleil & pulvérifé, de l'écume de petits limaçons qu'on jette dans l'eau. Il ne faut pas leur donner au-delà de leurs befoins : dès qu'ils ont faim, ils viennent fur l'eau. On dit que tant que le froid dure en hiver, ils ne mangent pas, & qu'on l'a éprouvé à Péquin pendant trois mois.

Ils apprennent à connoître ceux qui les nourriffent ; dès qu'ils s'apperçoivent de leur préfence, ils viennent fur l'eau. On fiffle ordinairement pour les appeller, lorfqu'on veut leur donner à manger, ou les voir paroître & jouer à la furface. On les a communément tout petits, parce qu'ils font plus vifs & en plus grand nombre dans un feul vafe.

Ce

Ce poiſſon fraie au mois de mai : on leur met alors de nouvelles herbes, auxquelles le frai s'attache. Lorſqu'il ne fraie plus, on le met dans un autre vaſe, & on expoſe au ſoleil durant trois ou quatre jours celui où le frai eſt reſté ; mais on n'en change pas l'eau avant quarante ou cinquante jours. Alors on apperçoit ces petits poiſſons, qui ſont noirs au commencement, & prennent peu à peu vers la queue leur belle couleur d'or.

Ce poiſſon multiplie beaucoup, ſurtout dans les lacs. Il perd dans l'eſprit de vin ſa couleur d'or & d'argent. Deſſéché, il la conſerve en partie. *C. Linné.*

---

## *Frai du brochet.*

Il eſt difficile d'obſerver comment ſe fait le frai de la plûpart des poiſſons. Les uns vont en grandes troupes en des torrents auprès des chutes d'eau ; d'autres en des eaux profondes. Le brochet fraie à la fin d'avril & pendant tout mai : on peut l'obſerver facilement, parce qu'il cherche alors les fonds bas & couverts d'herbes & de buiſſons. Lorſque la femelle s'approche du rivage, le mâle la ſuit. Si elle eſt grande, elle eſt accompagnée de pluſieurs mâles : quand elle eſt petite, elle n'en a qu'un. Les femelles ſont ordinairement plus grandes, rarement de même taille, & jamais plus petites que les mâles. Elles cherchent l'eau la plus baſſe, de ſorte que le dos, la tête, & les yeux ſont quelquefois hors de l'eau. Le mâle ſuit côte à côte, ou derriere : & dès que la femelle s'arrête, il ſe colle à ſon côté, de maniere que les ouvertures inférieures des deux poiſſons ſont l'une près de l'autre. Alors ils ſe frottent quelque temps en courbant la partie inférieure du corps, & ſerrant plus l'une contre l'autre les queues que les têtes. Enſuite la femelle ſe tourne, ainſi que le mâle, de ſorte qu'ils ſont ventre contre ventre, & battent en même temps l'eau avec leurs queues d'un mouvement très rapide. Alors ils ceſſent leurs mouvements, & ſe ſéparent ; dès que la femelle s'arrête, le mâle ſe place à côté d'elle ; l'opération ſe renouvelle, & recommence de même dix ou douze fois de ſuite. Des pêcheurs expérimentés diſent que les mêmes poiſſons reviennent pluſieurs fois frayer au rivage. Lorſque pluſieurs mâles ſuivent la femelle, deux ſe placent à ſes côtés, & les autres enſuite, de ſorte qu'il y en a quatre ou cinq l'un à côté de l'autre. Alors elle fait ſon tour tantôt vers l'un tantôt vers l'autre, & lorſqu'elle frappe l'eau avec ſa queue, touts les mâles la frappent auſſi. Il y en a quelquefois, qui paſſent ſous la queue de la femelle ; ce qui a fait croire à quelques obſervateurs peu attentifs, que les femelles ſuivoient le mâle, & avaloient la laite qui les fécondoit ainſi : mais il eſt aiſé de s'aſſurer, en prenant le poiſſon lorſqu'il fraie, que le plus gros, & celui qui eſt ſeul de ſon eſpece, eſt toujours femelle : alors la laite ou les œufs coulent naturellement

du corps du mâle ou de la femelle, & en jaillissent, si on presse le corps. *Abrah. Argillander*, *inspecteur de la Salpêtriere.*

---

## *Sangsues.*

LA sangsue est un ver aquatique dont le corps est long, simple, & porte à son extrémité postérieure & inférieure un long appendice de forme conique. (V. pl. VI. p. 107. *b* fig. 2. *a* fig. 4 & 5.) Cette partie seule la distingue de la fasciole. La sangsue est ordinairement un peu applatie, pointue à la partie antérieure, molle, visqueuse, divisée en un grand nombre d'anneaux. L'ouverture de la bouche est à l'extrémité de la partie antérieure, (*a* fig. 1 & 2. *b* fig. 3, 4 & 5.) & l'anus à l'extrémité de l'appendice. Les organes de la génération sont placés sous le ventre, plus près de la tête que de l'appendice. (*c* fig. 4 & 5.) La partie mâle est filiforme & noirâtre; & lorsqu'elle est retirée en dedans, on ne distingue sa place que par une tache ronde & claire. L'orifice de l'organe femelle est une petite ouverture presque imperceptible, peu éloignée de la partie mâle.

La sangsue n'a ni pieds ni bras; elle s'attache avec sa bouche, & l'appendice, même aux corps polis. Pour se porter en avant elle étend le corps, & tâte autour d'elle avec sa partie postérieure, jusqu'à ce qu'elle ait trouvé un endroit qui lui convienne : alors la bouche vient s'y attacher, & prend la même forme que l'appendice qui s'approche de l'endroit où la bouche est fixée, s'y arrondit, s'y applique par les bords, & demeurant concave en dedans forme un petit vuide : ainsi la pression de l'air & de l'eau la tient ferme; la bouche se détache, & l'animal est prêt à faire un second pas. (fig. 6.)

Toutes les especes connues habitent l'eau, & y nagent facilement par un mouvement d'ondulation. Elles se donnent quelquefois ce mêmem ouvement, en se tenant ferme à un corps par le moyen de l'appendice, de sorte qu'elles ressemblent alors à un pendule mu d'un mouvement uniforme. On ignore l'usage & l'objet de ces oscillations.

## *Especes.*

LA sangsue nommée *médicinale*, est applatie, marquée sur le dos de huit raies jaunes, & sur le ventre, de taches jaunâtres (*a*). Elle a jusqu'à cinq pouces de long : c'est une des plus grandes. La premiere & la seconde raie de chaque côté se distinguent à peine dans les jeunes & dans les petites sangsues. Les trois premieres ont de petites taches noires; mais la quatrieme n'en a pas. Le ventre est plat, & parsemé de veines

(*a*) M. Linné dit que cette espece est applatie, noirâtre, marquée sur le dos de six raies jaunes, dont les intervalles sont noirs & en arc; le ventre cendré tacheté de noir. *Syst. nat. édit.* 12. *tom.* I. *p.* 1079. *sp.* 2. (*t*)

& de taches jaunâtres qui le rendent ſemblable à un marbre. ( Fig 1 & 2. ) On la trouve dans les eaux douces.

Celle qu'on nomme *ſangſue de cheval*, eſt noire, applatie, à bord jaune deſſus & deſſous. Le dos eſt tout noir, le ventre eſt d'une couleur plus claire, parſemée de veines jaunes. Elle eſt preſque auſſi groſſe que la précédente. On la prend en grande quantité dans les eaux ſtagnantes ; elle avale des morceaux touts entiers ; propriété qu'on n'a vûe dans aucune autre. Un vaſe en contenoit deux ; on leur jetta un ver de terre ; auſſi-tôt elles s'élancent ſur lui, l'avalent chacune par un bout, ſe joignent au milieu du ver, & cet animal ſert de lien commun aux deux autres. Ceux-ci moururent un ou deux jours après. (*a*).

*La ſangſue des poiſſons* eſt ronde, fauve, tachetée de blanc (*b*). Le corps eſt rond, brun-verdâtre, tacheté de blanc. L'appendice eſt grand & concave d'un côté, ce qui lui donne la forme d'un ſabot de cheval. Les œufs de cette eſpece ſont plats ſur le côté par lequel ils ſont fixés, oblongs, arrondis par le haut & un peu creuſés à une extrémité. On les trouve ſur les poiſſons de qui cette ſangſue tire ſa nourriture.

Celle qui a des yeux, eſt plate & fauve, & a huit points noirs au-deſſus de la bouche. Le corps eſt très pointu à ſa partie antérieure, demi-tranſparent, & ſe termine des deux côtés en un bord gris par deſſous, noir ou brun en deſſus, & couvert de petites taches claires qui le traverſent, & lui donnent un œil gris. L'ouverture de la bouche eſt ronde & peut ſe dilater. Cet animal ſe nourrit d'inſectes, & n'épargne pas même ſa propre eſpece : dès que l'un eſt malade, les autres l'attaquent. Les huit points noirs ſont diſpoſés ſur un ſeul rang ; ils ſont également éloignés entre eux, & bordent l'arrondiſſement de la partie antérieure. On a peine à les diſtinguer dans les ſangſues dont la couleur eſt très foncée ; mais lorſqu'on les a vus une ſeule fois dans celles dont la couleur eſt claire, on les découvre dans les autres avec une ſimple loupe. ( Fig. 7. )

Cette ſangſue dépoſe ſes œufs ſur les plantes. Ils ſont touts noirs en ſortant de la mere, & deviennent bruns dans un quart d'heure. Leur forme eſt oblongue : l'extrémité ſupérieure eſt arrondie ; l'autre prend la forme du corps ſur lequel l'œuf eſt poſé. Il eſt ordinairement long d'une ligne & demie, & large d'une ligne. Les deux extrémités ont une petite excroiſſance noirâtre. Dans les œufs nouvellement pondus, on ne trouve qu'une liqueur claire & viſqueuſe. Dans ceux qui ſont fécondés, on apperçoit après huit jours, depuis un juſqu'à douze animalcules ronds, qui deviennent de jour en jour plus gros, plus alongés, & qui ſortent après environ quatorze jours par les extrémités de l'œuf, mais non pas tout à la fois. Ces petites ſangſues ſont blanches, & moins plates que les grandes : cette eſpece parvenue à toute ſa grandeur eſt longue d'environ deux pou-

(*a*) M. Linné dit que celle-ci eſt fauve. *Syſt. nat. loc. citat.* Et qu'il a obſervé qu'elle eſt vivipare. ( *t* )

( *b* ) C'eſt celle que M. Linné appelle *ſangſue ronde à extrémités dilatées*. ( *t* )

ces. Elle ne peut vivre hors de l'eau, & s'attache à tout ce qu'elle touche, comme si elle étoit couverte de glu.

La sangsue à deux yeux est plate & fauve, & a deux points noirs au-dessus de la bouche. C'est la plus rare, la plus petite, & la plus pointue. Elle porte sur l'estomac une petite vésicule qui paroît au microscope être composée de grains ronds. (Fig. 8.) (*a*).

Celle qui a six yeux, est plate & blanchâtre; elle a sur le dos deux rangs de tubercules pâles, joints par des lignes noires. Le reste du corps a aussi quelques raies obscures. La couleur totale est grise : elle n'a pas plus d'un pouce de long, & est plus large que les précédentes : le tour du corps est inégal & comme dentelé : il est aussi parsemé de petits points noirs. Les six points noirs (qu'on regarde comme les yeux), sont deux à deux à l'extrémité des suites de tubercules. Cette sangsue est transparente. Lorsqu'elle a mangé, ses intestins ressemblent à une arrête qui se divise en branches, dont les inférieures sont les plus longues. L'anus est au dessus de l'appendice, comme dans les autres especes.

Celle-ci est la plus paresseuse de toutes; elle change rarement de place. Quelquefois elle s'appuie ferme sur son appendice, & retire son ventre, de sorte qu'il devient concave. Il sort quelquefois de sa bouche un petit instrument noir; (c'est la triple lancette avec quoi l'animal perce la peau.) (*V.* Encyclop. art. sangsue.)

Lorsque le froid approche; cette sangsue devient immobile : l'appendice se détache; elle nage dans l'eau, suivant que ce poids la conduit, & meurt peu de temps après. (V. fig. 9 & 10.) *Thornbern* (*b*).

---

## *Polype qui mange les pierres.*

ON a trouvé au bord de la mer des pierres rongées; les unes en dehors par quelques insectes & coquillages, tels qu'une cloporte, un petit crabe, des moules, des cames, des pholades; les autres rongées en dedans par un polype long d'un pouce, de forme conique, & tout rouge. La queue est recourbée, & le corps très mince à la courbure. La bouche est ronde, garnie de deux ou trois petites pinces, (V. pl. VI. p. 107. fig. D, a, fig. F, b.) & depuis sept jusqu'à quinze bras qui sont toujours blanchâtres, d'inégale longueur, & d'égale épaisseur aux deux extrémités : ils sont placés

(*a*) M. Linné la nomme sangsue platte, noire, à ventre cendré. *Syst. nat.* (*t*)

(*b*) M. Linné la caractérise ainsi, sangsue plate, ovale, oblongue, à couvertures écailleuses brunes, pinnées, transparentes. *Syst. nat.* Toutes ces especes vivent dans l'eau douce. Le même auteur parle d'une autre sangsue d'eau douce, qu'il dit être verdâtre, jaune par derriere, avec six points noirs par devant. Il fait mention de deux autres sangsues marines : l'une très plate, brune, à cent raies transversales, armées de pointes, annulaires, épandues, élevées, à bouche très dilatée; elle habite les mers des Indes orientales; l'autre ronde, à corps parsemé de verrues; on la trouve dans l'Océan Atlantique. (*t*)

au côté supérieur de la tête, sur un anneau à peine visible, qui paroît séparer la tête & le corps. (Fig. D, c.)

Le dos est un peu élevé, lisse par-tout, ridé sur les côtés, depuis la tête, jusques vers le milieu du corps; & garni vers la tête de petites pointes (f. B, b, & d.)

Le derriere de la tête porte des aigrettes très délicates lorsqu'on vient de tirer l'animal de la pierre, ses bras sont couverts d'une matiere visqueuse. Il ne vit pas plus d'une demie heure hors de son antre qui est ordinairement roche-grise, ou caillou revêtu de matiere calcaire, & d'une espece de sertulaire. *Martin Kœhler.*

## BOTANIQUE.

### *Graines qui restent long-temps en terre sans perdre leur force végétative.*

Dans un endroit où l'on avoit jetté en 1747. des graines de tabac, on vit paroître en 1756 des tiges de cette plante. On ne peut pas soupçonner qu'elles y eussent été semées nouvellement, ou que le vent ou les oiseaux les y aient apportées, parce que c'est en Suede une plante étrangere, & qu'il n'y en avoit point dans le voisinage. Il est donc certain que ces graines ont resté neuf ans en terre sans se corrompre. Ce fait explique les difficultés que l'on éprouve, lorsqu'on veut purger entierement un terrein des plantes inutiles. Il a peut-être aussi donné lieu de croire aux prétendus changements du froment en seigle, de l'orge en avoine, & plusieurs autres. Une grande quantité de grains d'orge a pu rester longtemps en terre, germer précisément dans l'année où l'on avoit semé de l'avoine & l'empêcher de croître. *M. Nordberg.*

### *Orange grosse d'une autre orange.*

En ouvrant une orange on a trouvé qu'une autre petite orange y étoit renfermée, sans que l'intérieur de la plus grande fût difforme. La petite étoit grosse comme une balle & toute jaune; elle étoit à la partie supérieure de la grande orange; lorsqu'on l'en retira, on vit qu'elle en étoit séparée par quatre feuilles jaunes ovales qui l'entouroient. Ce petit fruit étoit sphérique, avec une petite pointe à la partie supérieure, & divisé en quatre parties qui n'etoient pas également grosses. La substance des quatre cloisons étoit pareille à celle de la peau d'orange; excepté la partie inférieure qui contenoit un peu de suc & de substance charnue. *C. Linné.*

## *Maturité des arbres.*

CHAQUE espece d'arbre n'atteint pas le même âge & les mêmes dimensions en toutes sortes de terreins. Elle y parvient plus ou moins vîte, suivant leur nature, au degré de maturité, après lequel elle décline & vieillit. Ainsi, en observant la nature du sol, l'espece d'arbre, ses dimensions, ses années ou le nombre des anneaux, & le temps où le haut de la tige commence à se corrompre, & à donner des branches moins nourries, on peut connoître la maturité de l'arbre. Cette observation est essentielle pour l'emploi du bois : sa durée est proportionelle à sa maturité. On voit en Finlande deux bâtimens (*a*) faits depuis environ cinq cents ans, dont les bois n'ont souffert qu'un peu à leurs angles : l'intérieur est sain, rouge-jaunâtre, & dur comme la corne. Suivant des observations faites en Finlande sur des sapins, cette espece d'arbre croît le mieux dans les montagnes, & dans les endroits pierreux, ensuite dans les terres noires & sabloneuses, ensuite dans le sable & l'argille, & le plus mal dans les marais. Ils sont plus petits & vivent plus longtemps dans les contrées septentrionales, que dans les méridionales. Les cercles sont plus distincts du côté du midi que du côté du nord : ceci sert à diriger les chasseurs lorsque le temps est nébuleux. On peut observer aussi que la couronne de l'arbre est plus belle & plus fournie du côté du midi. *Ulric Roudensckiœld.*

## *Eclairs du cresson d'Inde, ou capucine.*

MADEMOISELLE Elisabeth-Christine Linné se promenoit le soir en été avec plusieurs personnes dans un jardin, à la terre d'Hammerby qui appartient à son pere. Elle vit avec étonnement des especes d'éclairs qui sortoient des fleurs du cresson d'Inde, & les fit remarquer aux personnes qui l'accompagnoient. M. Linné, qui vint à cette terre huit jours après, ne voulut croire l'existence du phénomene, que lorsqu'il en eut été lui-même témoin. La lumiere qui sort de ces fleurs est extrêmement vive, & sort tantôt de l'une & tantôt de l'autre. Elles brilloient ainsi au mois de juillet après le coucher du soleil, & jusqu'à la nuit obscure. Leur éclat fut moins fréquent dans le mois d'août.

On connoît trois variétés de cette plante ; celle qui a des fleurs rouge-brun, dont les deux feuilles supérieures ont des lignes noires à la base ; celle dont les fleurs sont jaune-pâle, marquées de noir à la base ; celle dont les fleurs sont jaunes sans taches ni raies. Il n'y a que la premiere

(*a*) L'un au village d'Ylistaro, paroisse de Cume, fief de Biærnebourg : l'autre, paroisse de Nausis, près d'Abo.

de ces variétés dont les fleurs jettent des éclairs. Il faut obſerver qu'on ne les voit pas facilement, lorſque l'œil eſt entièrement ouvert ; il faut les fermer un peu, comme lorſqu'un éclat trop vif, ou une forte application de l'organe nous y oblige. *Eliſabeth-Chriſtine Linné.*

---

## *Champignon du ſable.*

C'EST un champignon ſans tige, qui repréſente un godet dont les bords ſont entiers dans ſon plus jeune âge ; ils s'échancrent & ſe déchirent à meſure qu'il vieillit. Sa ſubſtance eſt coriace, brune en dehors, blanchâtre au dedans, & veinée comme une alabaſtrite ; ſes racines ſont fines & ramifiées : elles ont juſqu'à cinq pouces de longueur, & ſervent de lien au ſable. Elles ſortent d'un nœud très petit & quelquefois à peine viſible, qui devient enſuite le pied ou plutôt la baſe du champignon. Lorſqu'il eſt très vieux, il éclate & ſe fend. Alors il eſt ridé par-deſſus, & a par-deſſous des excroiſſances pointues, mais ſolides. Il en croit quelquefois deux ou trois enſemble au même endroit. On a trouvé cette plante au mois de ſeptembre en un ſable mobile dans la partie méridionale de la Hallandie. Si on avoit les moyens de la multiplier, on pourroit en faire uſage pour fixer les ſables, & empêcher les vents de les enlever. *P. Osbek.*

---

## *Champignon de bois.*

IL croît ſur le bois dans la mouſſe, tantôt ſeul, tantôt en groupes, & paroît d'abord ſous une forme ſphérique, qui augmente en quelques jours juſqu'à la hauteur d'un pouce, & prend la forme d'un cilindre. Il ſe fait au milieu de la partie ſupérieure une ouverture ronde qui s'accroît peu à peu, & le champignon prend la forme d'un verre à bord brun, qui eſt rempli d'une matiere brillante. La dilatation continue ; le côté brillant devient noirâtre, & le bord ſe change en chapiteau horiſontal, très noir, porté par une tige diminuée près de la terre. Peu après le chapiteau ſe courbe verticalement de trois ou quatre côtés, & répand ſes graines. Enſuite il devient méconnoiſſable, & ſe change en une eſpece de gelée brune.

Cette gelée eſt la principale ſubſtance du champignon ; c'eſt un compoſé de petits corps viſqueux, brillants & fermes, qui par leur accroiſſement tendent la peau extérieure, & la forcent de s'ouvrir & de prendre peu à peu la poſition horiſontale : alors on voit cette ſubſtance, qui ſe couvre d'une peau noire & brillante. Les pluies la font éclater, & lui ôtent ſon brillant ; elle ſeche, ſe courbe, & répand ſes graines pendant pluſieurs jours. C'eſt une eſpece de pouſſiere extrêmement fine, qui pa-

roît au microſcope comme de petites maſſes claires, compoſées de pluſieurs autres parties. La peau qui eſt d'abord extérieure & ſupérieure, eſt alors de couleur brune, & grainée comme du maroquin. Lorſque les bords du champignon ſe rabattent, elle devient noirâtre. La tige eſt gris foncé. Ce champignon croît depuis ſeptembre juſqu'en décembre. Il a la conſiſtance de gelée & le goût douceâtre, & pluſieurs ouvriers en mangent avec plaiſir. Mais on peut encore en tirer une autre utilité : ſi on le fait cuire en un peu d'eau, pour lui donner plus de conſiſtance; on en fait une bonne colle. *Otto Friedr. Muller.*

---

## *Phallus à tête cloſe.*

CE champignon a la forme extérieure des parties viriles. La racine eſt une eſpece de bourſe qui peut avoir deux pouces de diametre : elle eſt ronde, ridée & creuſe. La tige blanche, liſſe, ronde, & creuſe en dedans, de ſorte qu'on y pourroit mettre un tuyau de plume à écrire, eſt un peu courbe, & a quatre ou cinq pouces de longueur. Le chapiteau eſt conique, brun comme une morille, & plein de petites cavités : la pointe eſt blanche & ſans ouverture. Tout le champignon a l'odeur de l'orchis. On l'a trouvé en Suede dans une terre maigre & couverte de mouſſe. *J. Rothman, médecin.*

---

## *Lycoperdon de groſſeur énorme.*

CELUI-CI étoit porté ſur un pied haut de deux pouces, & d'environ quinze lignes de diametre. Il avoit environ trois pieds huit pouces de circonférence, & peſoit dix-huit livres. L'extérieur & l'intérieur étoient blancs comme de la craie. La ſubſtance en étoit ſpongieuſe & pleine de ſuc, l'odeur très forte. Celui qui le trouva dit qu'il avoit été cinq jours auparavant au même endroit, & qu'il n'y avoit rien vû. *Bengt. Bergius, commiſſaire de banque.*

---

## *Champignon du chou.*

QUELQUES auteurs qui ont écrit ſur l'œconomie rurale, ont prétendu que pour avoir la meilleure graine de choux blancs, il faut faire une foſſe profonde de cinq ou ſix pieds, y diſpoſer par couches des feuilles de chou-blanc devenues jaunes, & de vieux morceaux de cuir ou d'étoffes de laine, ou du ſable ſec de l'épaiſſeur d'environ quinze lignes, fouler la terre par-deſſus, y répandre du fumier & de la paille, & couvrir le tout avec de vieilles planches ou des pieces de bois. On laiſſe cet appa-

reil

reil tout l'hiver ſans y toucher. Lorſqu'on l'ouvre au printemps, on trouve que toute la partie charnue des feuilles eſt corrompue, & que les côtes & nervures ſont remplies de graines de chou belles & mures, qui étant ſemées produiſent des choux meilleurs & plus beaux que les graines obtenues par les moyens ordinaires. Ceux qui diſent en avoir fait l'expérience, avouent cependant qu'ils y ont mêlé des graines communes.

Il eſt vrai que lorſque l'on retire ces feuilles de la foſſe, on voit ſur toutes les nervures une grande quantité de petits grains ronds, qui ont préciſément la couleur, la forme, & la grandeur des graines du chou. Ces grains ſemblent être inégalement murs; les uns ſont plus gros & plus bruns, d'autres plus petits & plus clairs. Qu'on les goûte, ou qu'on les écraſe, leur goût & leur odeur prouvent auſſi-tôt que ce ſont des champignons.

Ils commencent à paroître ſous la forme de grains ronds très petits, de couleur jaune à l'extérieur, blanchâtres en dedans & compactes : ils paroiſſent alors adhérer très peu à la feuille. Lorſqu'ils ſont parvenus à la forme & à la grandeur d'une graine de chou, leur ſurface eſt unie : cependant quelques-uns l'ont ridée & brun-châtain : mais l'intérieur eſt toujours blanchâtre, ſerré, tendre, & ſpongieux : ils ſont plus adhérents à la feuille, & s'y étendent quelquefois plus ou moins irréguliérement. La forme alors eſt différente : le champignon eſt plus plat, plus ridé, plus grand, plus noir, & plus adhérent; mais la ſubſtance eſt la même. *Bent Bergius*. (*a*).

---

## *Doliocarpe.*

C'EST un arbuſte de Surinam, dont les baies ſont rouges & reſſemblent parfaitement à celles du caffé. Elles ont un goût douceâtre aſſez agréable, qui invite ceux qui ne les connoiſſent pas à en manger : mais ils ne tardent pas à ſentir dans la bouche un goût de tabac qui s'étend juſqu'à la gorge. Cette partie devient rapeuſe ainſi que la poitrine, & l'on y ſent quelque chaleur, comme lorſqu'on a une inflammation à la gorge. Le pouls devient plus vif; la chaleur du corps augmente; il ſurvient nauſée, vomiſſement, fiévre, délire, ſymptomes d'une mort promte, lorſqu'on n'y remédie pas par les contrepoiſons.

On connoît deux eſpeces de cette plante dangereuſe dont l'une eſt grimpante & porte de groſſes baies. La tige eſt tortueuſe, longue, & mince. Les branches en ſortent à angles droits, & les feuilles ſont droites. Les fleurs paroiſſent en octobre : l'odeur en eſt aromatique, mais un peu fétide. Les feuilles de l'autre ſont plus petites, & elle croît ſur les petites éminences, dans les terreins bas argilleux des bois, en petits buiſſons. La tige & les branches ſont droites, les feuilles tombantes. Ces deux eſpe-

(*a*) L'auteur a cru que ce champignon étoit un *lycoperdon*. Ceux qui l'examineront dans la ſuite pourront en décider les caractères avec plus de préciſion. (*t*)

ces ont les feuilles portées par un pédicule, alternes, ovales, dentelées ; & portent du fruit presque toute l'année.

Les fleurs naissent aux aisselles des feuilles. Le calice est à cinq feuilles. La corolle ou fleur à trois feuilles rondes, pliées par leur milieu. Il y a plusieurs étamines filiformes, courbées, plus longues que le calice, insérées au réceptacle. Les sommets sont ovales, applatis, entiers. L'ovaire est sphérique & rude ; le stile simple, courbé, pointu, plus long que les étamines, le stigmate applati, légèrement fendu. L'ovaire devient une baie ronde, à une loge, d'un rouge foncé, couronnée par le stile : elle contient deux graines, plates d'un côté, convexes de l'autre, sillonées au côté plat, revêtues d'une balle. *Dan. Rolander.*

---

## *Nicotiane ou tabac.*

Le tabac à panicule, dont le pere Feuillée a donné une figure médiocre, ressemble beaucoup à celui qu'on nomme tabac turc. Dans l'un & l'autre les feuilles sont rondes, les fleurs de même couleur, & de même forme ; mais dans le tabac paniculé, la tige, les pédicules, & les fleurs même sont une fois plus longs que dans l'autre espece. On pourroit croire que ce sont deux variétés de la même espece, si dans cette derniere l'ovaire n'avoit pas une forme toute différente : il est pointu comme celui du tabac commun de l'Amérique. Le paniculé n'est pas délicat : il croît aisément en Suede à l'air libre, & y produit beaucoup de graines. Autant qu'on en peut juger par l'odeur & le goût, il est plus doux que ceux qui nous sont connus.

Une autre espece paniculée porte des feuilles en forme de cœur, & les fleurs du même côté de la tige. Le calice est divisé à l'ordinaire en cinq parties : mais la supérieure est une fois aussi longue que les autres. La fleur est plus foncée, & la partie supérieure y est dilatée en forme de casque. L'ovaire est pointu. (*a*) Toute la plante est couverte de poils délicats qui filtrent une humidité glutineuse. Cette espece de tabac, si on en peut juger par le port & les habitudes, est plus forte que toutes les especes connues. *C. Linné.*

---

## *Haricot soïa.*

C'est avec ce haricot qu'on fait aux Indes orientales la liqueur épicée nommée *soïa ou soui*, qui est dans cette contrée d'un usage si fréquent. Toute la plante est haute de quatre ou cinq pieds & velue. La tige est droite, rameuse, épandue, se divisant toujours en deux, couverte de soies blanchâtres un peu courbées. Les branches sortent des aisselles des

(*a*) *V. sp. plant.* (*t*)

feuilles qui ſont alternes. Leurs pédicules ſont roides, velus, ſillonés, anguleux, concaves ſupérieurement, plus longs que la feuille, peu obliques à la tige : leur baſe eſt en forme de genou. Les ſtipules ſont très petites, pointues, de largeur égale, velues extérieurement, liſſes en dedans. Les feuilles ſont par trois, dont deux oppoſées & preſque inſidentes. La troiſieme qui eſt terminale a un pédicule : elles ſont ovales, terminées, en pointes, lanugineuſes, parſemées de veines & de nervures hériſſées. Les feuilles florales ſont ovales, en fer de lance, pointues, velues extérieurement, très liſſes en dedans.

Les pédicules des fleurs ſortent des aiſſelles des feuilles, & terminent les branches. Ils ſont droits, courts, velus, ſe diviſent toujours en deux, portent pluſieurs fleurs, & ſont revêtus d'écailles linéaires velues.

Le calice eſt d'une ſeule feuille, velu, court, durable, à quatre dents aiguës, à peu près égales, dont la ſupérieure eſt fendue en deux. Il y a deux feuilles florales pointues à la baſe du calice.

La fleur eſt légumineuſe, d'un bleu pâle, très petite, preſque cachée dans le calice : elle y fleurit & s'y flétrit. L'étendart eſt ovale, obtus, diminué à la baſe, échancré au ſommet : la partie inférieure des deux côtés a une apophiſe preſque linéaire. Les deux aîles ſémilunaires & entieres ont à leur baſe une apophiſe linéaire. La nacelle eſt ovale, concave, mouſſe au ſommet, fendue à ſa pointe en deux parties linéaires & paralleles. Les étamines ſont ſimples, preſque ſéparées les unes des autres, plus courtes que le piſtil. Les ſommets ſont doubles. L'ovaire eſt grand, ovale, pointu, applati, velu, hériſſé au côté extérieur. Le ſtile eſt recourbé, velu au côté intérieur : le ſtigmate aigu ; la gouſſe oblongue, velue, pendante, pointue, plate diminuée à la baſe, compoſée de deux valvules, ſéparées par une cloiſon ; elle renferme deux graines ovales, applaties, à cicatrice noire. L'étendart varie beaucoup : on y diſtingue quelquefois à peine les apophiſes latérales. La figure qui en a été donnée par Kœmfer a les fleurs trop grandes.

---

## *La daïen.*

CETTE plante à fleur ſinguliere a cru en Suede d'environ cinq pouces. La tige eſt droite, ronde, un peu velue & rameuſe par le bas ; les feuilles ovales, alternes, pendantes, à dents de ſcie, profondément découpées, à veines oppoſées à angle aigu. Le pédicule des feuilles eſt droit, un peu velu, auſſi long que la feuille même. La fleur ſort de l'aiſſelle des feuilles, ou du côté de la tige, entre le pédicule de la feuille, & les ſtipules : elle eſt ſolitaire, & panche vers la terre.

Le calice eſt à cinq feuilles en fer de lance, perſiſtantes ; la corolle a cinq onglets très longs, également larges, convexes à l'extérieur, qui ſoutiennent autant de lames jointes enſemble, de ſorte qu'elles forment une

eſpece d'étoile (*a*) qui entoure le ſommet du réceptacle. Il a cinq étamines couchées ſur la corolle, ouvertes, courtes, montantes, éloignées l'une de l'autre, plus épaiſſes à leur partie ſupérieure, terminées par des ſommets ſtériles. Ceux qui renferment la pouſſiere fécondante, ſont inſidents aux crenelures de la corolle, ſous l'étoile qu'elle forme. (*b*) L'ovaire eſt ſitué au-deſſus de l'étoile. Il eſt arrondi & porté par une colonne cilindrique, droite, de la longueur du calice. Le ſtile eſt cilindrique, court, le ſtigmate à tête obtuſe. Le fruit eſt une capſule obronde, a cinq pans, & a cinq loges. Les graines ſont ſolitaires, arrondies & comprimées. On a donné à cette plante le nom de M. le Duc d'Ayen, connu par ſon amour pour la Botanique. *C. Linné.*

---

# FOSSILES.

## *Remarques ſur la pierre de paon.*

CETTE ſubſtance a obtenu depuis quelque temps une place parmi les pierres précieuſes non tranſparentes. Elle eſt d'un beau bleu verdâtre, & prend bien le poli. Les Joailliers lui donnent ordinairement une forme ronde; ſi on la grate avec l'acier, on voit qu'elle eſt tendre, quoiqu'elle ſoit parfaitement polie. On y découvre de groſſes fibres paralleles, ou qui ſe rencontrent à angle aigu.

Les Naturaliſtes ont cherché inutilement ſon origine, ſa patrie, & la terre d'où on la tire. La poſition de ſes fibres a fait conjecturer que ce pourroit être une eſpece d'amianthe ou de ſélénite, ſaturée de cuivre, comme la turquoiſe. Mais on devine rarement en hiſtoire naturelle. Quel naturaliſte auroit deviné que la prétendue pierre de paon étoit le cartilage qui réunit les deux valves de la moule perliere. Il devient preſque oſſeux, lorſqu'il eſt ſec, & on y voit des rayons bleus & verds. Si on le polit de travers ſur ces rayons; il prend l'éclat & les couleurs de la pierre de paon, & c'eſt en effet elle-même: c'eſt cette pierre précieuſe que les joailliers vendent beaucoup au-deſſus de ſa valeur, puiſqu'il ne leur eſt difficile ni de l'avoir ni de la polir. *C. Linné.*

---

## *Serpentine.*

ON en trouve trois variétés dans les mines d'argent de Sahla, un verd-foncé, avec des veines & des taches jaunes demi-tranſparentes: la partie

(*a*. Ou plutôt un pentagone dont les côtés ſont légerement concaves. (*t*).

(*b*) Cette fleur n'a encore été ni clairement décrite, ni clairement deſſinée. *Voy. Adanſon, famille des plantes, tom. 2. p. 394.* (*t*)

verte laiſſe appercevoir auſſi quelque tranſparence aux endroits où elle eſt mêlée de jaune ; une jaune, demi - tranſparente un peu rembrunie, comme la pierre de Berne, avec des taches & veines brunes, claires ou verdâtres : c'eſt préciſément la matiere qui fait les taches & veines jaunes de la variété précédente ; la troiſieme eſt jaune & jaune-brune, opaque, tachetée de blanc, moins compacte, & plus mêlée de chaux que les variétés précédentes.

La ſerpentine ſe briſe en morceaux informes : elle eſt graſſe au toucher & comme ſavoneuſe, de couleur matte à la fracture, compoſée de parties ſi déliées qu'on ne peut pas les diſtinguer. On la travaille aiſément avec le fer & l'acier, ſans qu'il paroiſſe fort uſé. La partie jaune & blanchâtre n'eſt pas auſſi dure que la verte, & ne contient aucune veine minérale d'une certaine dureté, ſi ce n'eſt quelque matiere calcaire. Si on travaille cette pierre avec de la pierre de queux friable en poudre, enſuite l'huile & le tripoli, & enfin la ſerpentine même réduite en poudre ; elle prend un très beau poli que l'air ne lui enleve pas. Elle eſt ferme & ſolide, ſans parties aigres ni crevaſſes. Réduite en poudre elle eſt blanche. La chaleur ne la fait point éclater ; mais lorſqu'elle eſt pouſſée un peu fort, il en ſort une eſpece d'huile empireumatique, qui n'a cependant pas tout-à-fait l'odeur de l'huile de Pétrole : cette matiere eſt environ le douziéme du poids de la maſſe.

A un feu plus violent, la ſerpentine perd ſa tranſparence & devient blanche, un peu rougeâtre, avec des taches noires : elle eſt alors aſſez dure pour faire feu avec l'acier, & ne pouvoir plus être travaillée avec le fer. Expoſée au feu le plus violent, elle reſte fixe, & n'y devient ni chaux ni verre. On peut en faire faire toutes ſortes d'uſtenſiles, & en mêler la poudre à l'argille dont on fait des vaſes de terre. On pourroit auſſi peut-être l'employer aux fonderies. *Sven Rinmann.*

---

## *Œufs de coquillages pétrifiés.*

On a examiné au microſcope le ſable qui rempliſſoit des cames pétrifiées, & l'on y a diſtingué de petites coquilles, dont les unes étoient unies comme celles qui les renfermoient : d'autres étoient rayées comme les coquilles de pélerins ; d'autres étoient des turbinites parfaitement formées. On y a vu auſſi de petits corps ronds qui reſſembloient à des œufs ; & qui preſſés avec la pointe d'une aiguille ſe ſont trouvés creux comme des coquilles d'œufs : on n'y a pu découvrir ni coquille ni coquillage : c'étoient peut-être des œufs ſtériles, ou non fécondés, tels qu'on en trouve très ſouvent parmi ceux des animaux. *Herman Dietrich Spœring.*

## *Insecte pétrifié.*

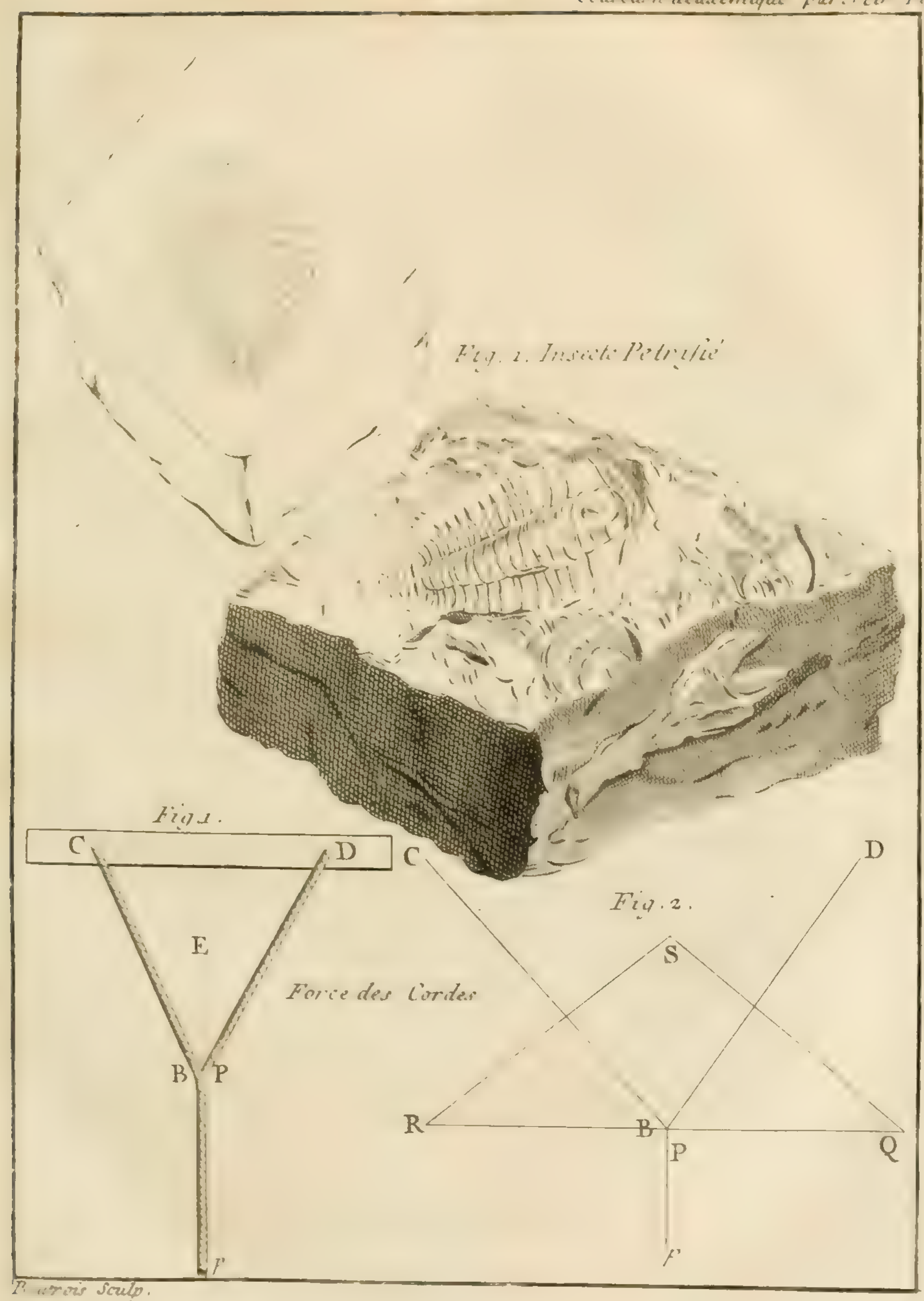
On trouve souvent en Suede des entomolithes dont quelques uns paroissent avoir été des insectes coléopteres gros comme un pois ou une féve : d'autres sont aussi grands ou plus grands que la main. La figure premiere (Pl. VII.) en représente un des plus entiers que l'on ait pu trouver. On y distingue très bien le corcelet demi-rond, le corps divisé en vingt segments, & les deux antennes qui prouvent que c'est un insecte. Les figures 2 & 3 paroissent être des variétés de la même espece (ou des especes du même genre. (t) La figure 4 paroît être un corcelet. Ce qu'elle a de plus particulier, c'est qu'on la trouve souvent ainsi séparée dans l'ardoise & dans les pierres calcaires, tant de la Scanie, que de la Gothie orientale, & rarement jointe au corps. Il est même rare de trouver le corps aux endroits où l'on trouve le corcelet.

La forme de cette partie, & la queue articulée comme dans les écrevisses, les cloportes, & les perroquets d'eau prouvent que l'insecte est sans ailes, & d'un genre moyen entre ces trois genres. Il approcheroit beaucoup de la cloporte de mer, s'il n'avoit pas le corselet aussi grand, & les articulations du corps au-dessus de quatorze. *C. Linné.*

## *Racines & branches changées en terre.*

Il y a auprès du village de Kellio, voisin de Sahalax, en Finlande un rivage peu élevé, couvert de gazon, d'où un lit d'argille en pente douce se rend au lac Lœnghelmœ. Au-dessus de ce rivage, on voit à vingt ou trente pas, le long de la mer, les vestiges d'un ancien rivage, plus élevé que le nouveau de quatre ou cinq pieds. Touts les habitants du pays disent que les eaux du lac y venoient autrefois. Elles s'écouloient alors par la paroisse de Kangassala, au fief de Biœrnborg, & faisoient aller huit moulins pendant toute l'année. Il y a environ cent cinquante ans, suivant la tradition du pays, que ces eaux se porterent du côté d'Yaris, qui est à cinq quarts de mille sud-est, où elles forment aujourd'hui un profond & fort courant qui fait aller six moulins

On voit au nouveau rivage, près de Kellio, sous plusieurs couches de terre, un lit d'une argille jaune compacte & fine, épaisse d'environ trois pouces, qu'on emploie à la tannerie. Ce lit contient des débris de plantes, des racines, & des branches, dont quelques-unes ont un pouce de diametre. Lorsqu'on les manie avec soin, & qu'on les coupe avec un couteau bien affilé, on y trouve toute la texture du bois, & il est aisé de séparer le cœur d'avec les vaisseaux qui l'environnent; quoiqu'il soit changé en une terre compacte, & semblable à un bol brun-gris extrêmement




P. a rois Sculp.



fin. Ces branches & racines ſont beaucoup plus dures que l'argille qui les contient.

Toutes les montagnes voiſines contiennent des pirites, de la mine de plomb, & des eaux minérales très chargées d'ocre ; l'argille jaune, & les racines mêmes contiennent beaucoup de fer : il eſt vraiſemblable que ce ſont des parties de ce métal qui ont préſervé ces plantes d'une entiere corruption. *Dan. Tilas.*

---

## *Des perles.*

QUELQUES Ecrivains ont cru que la perle étoit l'œuf ou l'ovaire des moules : mais ce coquillage a ſes œufs ſemblables à ceux des poiſſons & à peu près diſpoſés de même. On en trouve de deux eſpeces ; l'une eſt rouge-jaunâtre, & plus ſerrée dans l'ovaire que l'autre qui eſt jaune blanchâtre. L'une & l'autre eſt plus ou moins groſſe en des moules de grandeur égale. Au printemps, lorſque les neiges fondent, elle eſt ſi petite qu'on la voit à peine. Au mois de juillet elle eſt plus groſſe, & au mois de ſeptembre, comme des grains de gruau. Mais on n'en trouve plus au mois d'octobre.

La meilleure méthode de pêcher les moules, eſt de les détacher avec les mains, ſoit lorſque l'eau eſt aſſez baſſe en été pour qu'on en atteigne ſeulement le fond, ſoit en plongeant lorſque l'eau eſt profonde. Le temps le plus ſerein eſt le plus favorable à cette pêche, & les meilleurs mois ſont ceux de juin, de juillet & d'août, parce qu'alors l'eau eſt baſſe & claire. On ne trouve dans les différentes ſaiſons aucune différence dans la groſſeur des perles : mais dès qu'elles ſont preſſées par les deux valves de la moule, elles perdent leur éclat. Un controlleur de la douane trouva une perle très groſſe, mais de couleur gris-blanc, ſans éclat, ſans eau. Il en ſépara toutes les écailles l'une après l'autre, & lorſqu'il en eut ôté environ trente la perle parut belle & brillante, mais pas plus groſſe qu'un pois ; il conjectura que chaque écaille étoit l'accroiſſement d'une année (*a*), & que l'obſcurciſſement commençoit & augmentoit, à meſure que la perle étoit plus ſerrée par le coquillage.

Les pêcheurs diſent avoir obſervé que lorſqu'il paroît à l'endroit le plus profond de chaque valve, intérieurement, une tache noirâtre qui s'étend peu à peu ſur toute la coquille, la moule a peu de temps à vivre. On ne connoît pas avec certitude la durée de ce coquillage, mais on croit qu'il vit longtemps. Il périt de vieilleſſe, ou lorſque les neiges fondent au printemps, & jettent ſur lui des pierres & des troncs d'arbre, ou lorſque l'eau géle juſqu'au fond. Mais ni le tonnerre, ni l'orage, ni les éclairs, ni les malpropretés, ni les plantes aquatiques ne leur font aucun dommage.

(*a*) Cette conjecture faite par analogie avec l'accroiſſement annuel des arbres, a beſoin d'être confirmée par des expériences ultérieures. (*t*)

On a remarqué que les moules difformes contiennent ordinairement des perles : mais on en trouve aussi dans celles qui sont bien conformées : on en trouve souvent de grosses en de petites moules, & de petites dans les grandes.

La moule a deux fortes dents, avec lesquelles elle ouvre & ferme sa coquille. Il seroit facile de l'ouvrir avec un instrument approprié à cet usage & d'en tirer les perles sans endommager le poisson : mais cette opération seroit longue, & ne dédommageroit pas du travail, sur-tout en Norlande & en Laponie, où parmi un grand nombre de moules, on en trouve à peine une sur cent, & dans quelques rivieres, une sur mille, qui renferme des perles. De plus, au cas que les perles fussent reproduites une seconde fois dans la même coquille, elles n'y resteroient peut-être pas, parce que dans l'extraction des premieres, la membrane seroit déchirée (*a*).

Quant à l'accroissement & à la maturité des perles, lorsque le coquillage est mort; les pêcheurs croient que l'un & l'autre cessent avec la vie de l'animal, soit que la coquille se trouve dans le sable, au soleil, ou à l'ombre.

Les moules réussissent très bien dans les rivieres de Laponie & de la Botnie occidentale qui ont un fond de sable, parce qu'il est rare qu'elles gelent en entier. Mais dans celles dont le fond est rocher ou vase, & les eaux basses, elles gelent jusqu'à leur fond; les moules ne peuvent pas pénétrer fort avant dans la vase, comme elles font dans le sable ferme; la plûpart périssent, & on en trouve toujours plus de mortes que de vivantes.

Lorsque le sable est ferme & fin, il renferme toujours trois lits de moules, separés l'un de l'autre par deux pouces de sable : dans le sable grossier on n'en trouve jamais qu'un lit dont les moules sont moins blanches, & moins fraîches que celles du sable fin.

Des trois lits de ce dernier, le supérieur est stérile en perles, & lorsqu'on y en trouve, elles sont endommagées. Les pêcheurs croient que ces moules perdent leurs perles, & que c'est par un effet du tonnerre, qui par ses violentes secousses les force de s'entrouvrir & de lâcher leur trésor. Ils se donnent rarement la peine d'ouvrir celles de ce lit, & passent promptement au second qui est plus fertile. Celles du troisieme atteignent rarement une certaine grosseur, tant qu'elles sont couvertes par le second lit qui les prive de la chaleur du soleil.

La coquille de moule a extérieurement des plis semblables à ceux que l'on trouve aux cornes de bœuf. On a pris des moules de différentes grosseurs, & on a vu que le nombre de ces plis augmentoit régulierement avec la grosseur; de sorte qu'il y a tout lieu de croire que le nombre de ces plis est le même que celui des années du coquillage (*a*).

(*a*) Cette membrane ne se reformeroit-elle pas ? (*t*)

(*b*) Voici encore un jugement fondé sur l'analogie avec l'accroissement des ar-

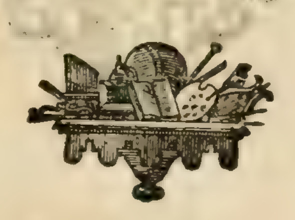
Suivant

Suivant cette détermination, les plus grosses moules du ruisseau où l'on a fait cette expérience, avoient vingt ans. Dans l'une d'elles, qui en avoit dix-huit, on a trouvé une perle attachée fortement à l'écaille. Il seroit facile de transplanter & de multiplier ce coquillage dans les rivieres qui ont un fond de sable. *Olof Malmer.*

On trouve des moules perlieres en plusieurs endroits de la Suede; mais surtout dans le fief de Bohus, la Dalie, le Vermeland, la Norlande, la Laponie, & la Botnie orientale : une œconomie mal entendue les y a rendues rares. Ce coquillage a les deux sexes; mais il ne peut pas se féconder lui-même. Au mois de juillet, il jette une matiere laiteuse & gluante, qui augmente en août : chaque moule s'approche d'une autre, & y répand cette liqueur : ce qui tombe dans l'eau se caille aussitôt & devient inutile. Lorsque le temps de la ponte approche, la mere creuse dans le sable, & y dépose ses œufs. Les moules sont sujettes à plusieurs maladies : elles sont sujettes à l'hydropisie, au scorbut, aux abcès : elles ont aussi des ennemis qui leur font la guerre, & entre autres les écrevisses.

Les perles sont souvent à l'extrémité la plus étroite de la coquille, seules ou plusieurs. On les trouve assez fréquemment auprès du bord extérieur, enveloppées d'une peau, ou sans peau, entre la coquille & le corps de la moule : elles sont quelquefois adhérentes à l'écaille. Il y en a quelques-unes qui ont des cavités à l'extérieur : mais cette marque manque à plusieurs autres. On trouve aussi quelquefois des perles hors des coquilles. Lorsque la moule étant pleine d'eau, reçoit une forte commotion, elle contracte ses muscles, ferme ses valves, & rejette en une seule fois toute l'eau qu'elle contient : elle peut aussi jetter en même temps ses perles. Il est presque certain qu'elles en renferment, lorsqu'elles ont à l'extérieur cinq ou six raies tournantes & plus; ou lorsqu'il se trouve aux côtés des éminences; ou lorsqu'un côté se courbe irréguliérement vers le petit bout de la coquille; ou lorsque la coquille est traversée par une raie profonde : & plus ces marques sont sensibles, plus la présence de la perle est certaine. *J. Fischerstein.*

bres, mais il faut que l'expérience nous apprenne que chacun de ses plis se forme précisément dans le cours d'un an, comme nous le savons des cercles des arbres. L'analogie est souvent trompeuse; la seule expérience ne trompe pas. (t)



# PHYSIQUE.

## PHYSIQUE PROPREMENT DITE.

### *Comparaison du climat de Suede & de Paris.*

La comparaison des climats peut servir aux progrès de la physique, & à l'œconomie politique. Si on veut transplanter des plantes ou des hommes d'un climat dans l'autre, il faut les connoître touts deux. Les tables suivantes ont été tirées d'une suite d'observations faites pendant dix-huit ans à Upsal, qu'on peut regarder comme le centre de la Suede. MM. Celsius, Strœmer, Ferner, & Mallet, les ont faites trois fois par jour, au lever du soleil, à midi, & au coucher du soleil. Elles ont été réduites au thermometre Suédois, qui ne differe de celui de Réaumur, qu'en ce qu'il est divisé en cent parties, depuis le point de la glace, jusqu'à celui de l'eau bouillante, au lieu que celui de Réaumur en a 80. L'abaissement de la liqueur au-dessous du point de la glace, est marquée par un tiret; l'élévation au-dessus de ce même point n'en a pas. Par exemple, du premier au dix Février 1739, la liqueur est descendue à 7 degrés, 9 dixiémes au-dessous de la glace; du premier au dix Avril de la même année, elle est montée à 3 degrés un dixiéme au-dessus de la glace.



*Degrés de froid & de chaud du climat de Suede.*

| Années. | | | 1739 | 1740 | 1741 | 1742 | 1743 | 1744 | 1745 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | deg. dix. | | | | | | |
| Janvier. | depuis le 1 | jusq. 10 | . . . . . | 5, 0- | 7, 7- | 12, 2- | 0, 2 | 5, 7- | 3, 0- |
| | 11 | 20 | 10, 4- | 7, 6- | 9, 0- | 5, 0- | 2, 0 | 2, 5- | 6, 4- |
| | 21 | 31 | 3, 9- | 5, 7- | 5, 5- | 0, 5- | 1, 2- | 2, 2- | 5, 4- |
| Février. | 1 | 10 | 7, 9- | 11, 2- | 1, 1- | 2, 4 | 1, 4- | 2, 9- | 6, 5- |
| | 11 | 20 | 7, 1- | 4, 0- | 2, 1 | 2, 3- | 0, 3- | 1, 6- | 8, 8- |
| | 21 | 28 | 3, 9 | 4, 7- | 0, 1- | 1, 0- | 1, 4- | 1, 5 | 9, 4 |
| Mars. | 1 | 10 | 2, 0 | 1, 6 | 3, 8- | 0, 0 | 0, 9- | 0, 2 | 6, 2- |
| | 11 | 20 | 2, 4 | 0, 5 | 2, 2 | 0, 5 | 0, 2 | 2, 0- | 0, 6- |
| | 21 | 31 | 2, 7- | 0, 6- | 4, 1 | 1, 6- | 3, 1 | 1, 6- | 5, 3- |
| Avril. | 1 | 10 | 3, 1 | 4, 6 | 0, 7 | 1, 7- | 4, 9 | 4, 0 | 2, 0- |
| | 11 | 20 | 2, 8 | 4, 7 | 4, 8 | 4, 9 | 2, 1 | 8, 7 | . . . |
| | 21 | 30 | 4, 7 | 6, 7 | 6, 5 | 5, 5 | 4, 6 | 10, 7 | . . . |
| Mai. | 1 | 10 | 5, 3 | 5, 6 | 4, 1 | 7, 2 | 5, 5 | 10, 1 | 6, 6 |
| | 11 | 20 | 8, 8 | 6, 3 | 7, 5 | 8, 7 | 12, 7 | 9, 4 | 8, 9 |
| | 21 | 31 | 14, 0 | 9, 2 | 10, 7 | 9, 8 | 8, 0 | 10, 3 | 13, 6 |
| Juin. | 1 | 10 | 16, 3 | 12, 8 | 14, 6 | . . . . | 20, 4 | 13, 3 | 15, 9 |
| | 11 | 20 | 14, 7 | 12, 9 | 13, 0 | . . . . | 19, 0 | 13, 7 | 18, 5 |
| | 21 | 30 | 14, 1 | 15, 2 | 13, 2 | . . . . | 17, 3 | 15, 2 | 16, 0 |
| Juillet. | 1 | 10 | 16, 8 | 17, 7 | 18, 2 | . . . . | 15, 3 | 17, 6 | 18, 1 |
| | 11 | 20 | 17, 5 | 15, 7 | 15, 7 | 14, 2 | 14, 8 | 15, 9 | 13, 9 |
| | 21 | 31 | 17, 8 | 16, 0 | 16, 2 | 15, 2 | 16, 2 | 15, 8 | 14, 2 |
| Août. | 1 | 10 | 15, 5 | 15, 0 | 17, 6 | 17, 5 | 18, 1 | 15, 6 | 19, 6 |
| | 11 | 20 | 15, 4 | 15, 4 | 14, 5 | 13, 5 | 15, 5 | 12, 3 | 17, 2 |
| | 21 | 31 | 12, 5 | 16, 1 | 13, 5 | 10, 7 | 17, 3 | 12, 8 | . . . |
| Septemb. | 1 | 10 | 16, 7 | 16, 5 | 13, 4 | 10, 7 | 10, 4 | 12, 3 | . . . |
| | 11 | 20 | 12, 3 | 14, 1 | 11, 8 | 9, 8 | 12, 7 | 10, 7 | . . . |
| | 21 | 30 | 8, 6 | 12, 5 | 7, 7 | 6, 2 | 10, 0 | 10, 2 | 10, 8 |
| Octobre. | 1 | 10 | 5, 5 | 5, 4 | 11, 7 | 6, 3 | 6, 4 | 5, 8 | 6, 9 |
| | 11 | 20 | 6, 6 | 2, 0 | 6, 3 | 8, 3 | 1, 5 | 7, 2 | 6, 5 |
| | 21 | 31 | 2, 7 | 1, 8 | 5, 4 | 5, 7 | 1, 7 | 0, 8 | 5, 1 |
| Novemb. | 1 | 10 | 1, 0 | 0, 5- | 7, 5 | 1, 6 | 6, 9 | 3, 4 | 0, 8 |
| | 11 | 20 | 0, 2 | 0, 4- | 1, 9 | 5, 1 | 2, 5 | 2, 1 | 2, 0 |
| | 21 | 30 | 3, 7- | 0, 8 | 1, 9 | 3, 5- | 0, 3- | 1, 7- | 2, 6- |
| Décemb. | 1 | 10 | 1, 7 | 2, 7 | 1, 1 | 0, 1 | 4, 0 | 2, 2- | 1, 7- |
| | 11 | 20 | 1, 1- | 1, 5- | 0, 5- | 3, 0- | 1, 3 | 5, 3- | 6, 3- |
| | 21 | 31 | 1, 0 | 7, 6- | 0, 1- | 4, 9- | 3, 8- | 7, 4 | 1, 1- |

*Degré de froid & de chaud du climat de Suede.*

| ANNÉES. | | | 1746 | 1747 | 1748 | 1749 | 1750 | 1752 | 1753 | 1754 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | depuis le 1 | jusq. 10 | 0, 4- | 2, 2- | 3, 6- | 5, 5- | 4, 5- | 0, 9- | 3, 6- | 4, 4- |
| | 11 | 20 | 1, 2- | 8, 3- | 5, 8- | 6, 0- | 1, 1 | 6, 9- | 2, 5- | 1, 2- |
| | 21 | 31 | 0, 1- | 3, 6- | 1, 2- | 1, 4 | 1, 8 | 8, 3- | 5, 1- | 8, 7- |
| Février | 1 | 10 | 0, 3- | 10, 8- | 3, 9- | 9, 9- | 0, 7 | 6, 0- | 2, 6- | 7, 0- |
| | 11 | 20 | 2, 3- | 9, 5- | 2, 1- | 8, 8- | 1, 9 | 3, 0 | 6, 4- | 4, 3- |
| | 21 | 28 | 13, 8- | 14, 0- | 1, 4- | 2, 2- | 1, 4 | 1, 8- | 2, 6- | 0, 3- |
| Mars | 1 | 10 | 12, 3- | 3, 9- | 8, 5- | 2, 2- | 6, 1 | 1, 3 | 0, 1 | 1, 8- |
| | 11 | 20 | 4, 9- | 5, 0- | 6, 2- | 6, 0- | 2, 6 | 0, 3 | 3, 1 | 7, 3- |
| | 21 | 31 | 3, 0- | 2, 6- | 5, 5- | 7, 5- | 7, 2 | 2, 0- | 0, 5 | 3, 4- |
| Avril | 1 | 10 | 2, 0 | 1, 5 | 0, 3- | 0, 4 | 6, 3 | 2, 3 | 0, 7- | 1, 8 |
| | 11 | 20 | 0, 5 | 2, 9 | 4, 1 | 3, 2 | 4, 6 | 2, 6 | 2, 0 | 4, 5 |
| | 21 | 30 | 2, 8 | 2, 6 | 2, 6 | 4, 7 | 9, 0 | 6, 9 | 8, 9 | 5, 5 |
| Mai | 1 | 10 | 7, 8 | 6, 0 | 7, 1 | 6, 2 | ... | 7, 5 | 4, 2 | 11, 9 |
| | 11 | 20 | 10, 9 | 7, 8 | 11, 7 | 11, 5 | ... | 6, 5 | 6, 8 | 9, 7 |
| | 21 | 31 | 14, 8 | 13, 8 | 13, 3 | 14, 9 | ... | 6, 9 | 12, 0 | 12, 8 |
| Juin | 1 | 10 | 15, 4 | 18, 4 | 15, 7 | 15, 3 | ... | 11, 7 | 13, 5 | 14, 4 |
| | 11 | 20 | 14, 6 | 20, 7 | 14, 6 | 14, 7 | ... | 15, 2 | 13, 1 | 14, 6 |
| | 21 | 30 | 14, 6 | 15, 0 | 19, 0 | 12, 6 | ... | 19, 5 | 13, 0 | 16, 4 |
| Juillet | 1 | 10 | 16, 9 | 13, 4 | 17, 3 | 15, 4 | ... | ... | 16, 9 | 14, 1 |
| | 11 | 20 | 17, 3 | 16, 4 | 17, 8 | 17, 7 | ... | 18, 5 | 15, 9 | 14, 4 |
| | 21 | 31 | 17, 1 | 16, 0 | 17, 5 | 16, 1 | ... | 20, 1 | 15, 5 | 16, 9 |
| Août | 1 | 10 | 16, 1 | 15, 3 | 21, 1 | 16, 3 | ANNÉE 1751 | 19, 0 | 17, 7 | 16, 3 |
| | 11 | 20 | 12, 8 | 15, 9 | 17, 7 | 17, 7 | | 17, 3 | 16, 6 | 15, 8 |
| | 21 | 31 | 14, 7 | 12, 0 | 13, 3 | 16, 7 | 13, 3 | 15, 3 | 15, 4 | 14, 1 |
| Septembre | 1 | 10 | 13, 5 | 15, 2 | 12, 7 | 11, 8 | 11, 5 | 12, 1 | 12, 5 | 12, 0 |
| | 11 | 20 | 12, 3 | 11, 7 | 10, 0 | 10, 8 | 10, 0 | 11, 8 | 12, 0 | 9, 6 |
| | 21 | 30 | 8, 0 | 10, 1 | 9, 0 | 12, 1 | 10, 3 | 10, 0 | 10, 7 | 9, 8 |
| Octobre | 1 | 10 | 6, 6 | 9, 5 | 6, 6 | 9, 6 | 11, 1 | 8, 5 | 12, 0 | 6, 8 |
| | 11 | 20 | 4, 6 | 7, 3 | 5, 6 | 3, 4 | 7, 1 | 8, 0 | 11, 0 | 5, 7 |
| | 21 | 31 | 3, 1 | 6, 0 | 4, 5 | 2, 4 | 2, 5 | 6, 2 | 3, 2 | 7, 1 |
| Novemb. | 1 | 10 | 4, 0 | 2, 0- | 2, 0 | 3, 0 | 1, 3 | 3, 9 | 2, 4- | 3, 5 |
| | 11 | 20 | 0, 4- | 3, 0- | 1, 5- | 4, 7 | 2, 6- | 3, 1 | 2, 6 | 4, 1 |
| | 21 | 30 | 6, 7- | 2, 2 | 0, 9 | 0, 2 | 2, 8 | 1, 2 | 1, 7- | 4, 6- |
| Décembre | 1 | 10 | 1, 7 | 5, 6- | 4, 6- | 1, 3- | 2, 5 | 2, 5- | 6, 8- | 3, 9- |
| | 11 | 20 | 0, 8 | 10, 7- | 0, 8- | 3, 3- | 1, 9- | 0, 5 | 15, 3- | 1, 0 |
| | 21 | 31 | 1, 0 | 1, 8 | 10, 7- | 3, 0- | 6, 2- | 4, 2- | 10, 1 | 3, 0 |

## *Degrés de froid & de chaud.*

| Années. | | | 1755 | 1756 | 1757 | Moyenne entre 1739-57. | Chaleur de la nuit. | Chaleur du jour. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier. | depuis le 1 jusq. | 10 | 7, 5- | 5, 6- | 6, 6- | 4, 6- | 5, 3- | 3, 9- |
| | 11 | 20 | 4, 1- | 4, 1- | 9, 4- | 4, 9- | 5, 5- | 4, 3- |
| | 21 | 31 | 7, 8- | 1, 9- | 7, 7 | 3, 7- | 4, 6- | 2, 8- |
| Février. | 1 | 10 | 12, 0- | 0, 6- | 8, 5- | 5, 0- | 6, 2- | 3, 8- |
| | 11 | 20 | 3, 6- | 0, 9- | 1, 5- | 3, 5- | 4, 9- | 2, 1- |
| | 21 | 28 | 6, 2- | 0, 7- | 0, 9- | 3, 0- | 4, 5- | 1, 5- |
| Mars. | 1 | 10 | 4, 0- | 0, 4- | 6, 0- | 2, 2- | 4, 5 | 0, 1 |
| | 11 | 20 | 3, 0- | 0, 7 | 4, 4- | 1, 6- | 5, 1- | 1, 9 |
| | 21 | 31 | 0, 7- | 3, 2- | 2, 1 | 1, 1- | 4, 4- | 2, 2 |
| Avril. | 1 | 10 | 3, 0 | 2, 8- | 3, 8 | 1, 5 | 1, 1- | 5, 1 |
| | 11 | 20 | 4, 3 | 1, 6 | 5, 0 | 3, 7 | 0, 0 | 7, 4 |
| | 21 | 30 | 7, 3 | 1, 0 | 7, 9 | 5, 8 | 1, 8 | 9, 8 |
| Mai. | 1 | 10 | 5, 1 | 3, 4 | 7, 1 | 6, 5 | 2, 2 | 10, 8 |
| | 11 | 20 | 10, 7 | 5, 0 | 6, 5 | 8, 8 | 4, 3 | 13, 3 |
| | 21 | 31 | 10, 2 | 6, 4 | 9, 0 | 11, 2 | 6, 6 | 15, 8 |
| Juin. | 1 | 10 | 14, 5 | 13, 0 | 14, 8 | 15, 0 | 9, 6 | 20, 0 |
| | 11 | 20 | 16, 4 | 15, 4 | 16, 0 | 15, 4 | 9, 8 | 20, 8 |
| | 21 | 30 | 14, 0 | 17, 9 | 13, 1 | 15, 5 | 10, 5 | 20, 5 |
| Juillet. | 1 | 10 | 19, 1 | 12, 8 | 16, 4 | 16, 4 | 11, 2 | 21, 6 |
| | 11 | 20 | 18, 8 | 20, 8 | 19, 3 | 16, 8 | 11, 7 | 21, 9 |
| | 21 | 31 | 16, 4 | 17, 0 | 20, 7 | 16, 8 | 12, 0 | 21, 6 |
| Août. | 1 | 10 | 15, 8 | 12, 0 | 21, 1 | 17, 0 | 12, 6 | 21, 4 |
| | 11 | 20 | 13, 1 | 14, 5 | 13, 2 | 15, 2 | 10, 7 | 19, 7 |
| | 21 | 31 | 12, 3 | 14, 2 | 14, 8 | 14, 1 | 10, 0 | 18, 2 |
| Septembre. | 1 | 10 | 12, 5 | 13, 0 | 12, 7 | 12, 9 | 9, 1 | 16, 7 |
| | 11 | 20 | 8, 2 | 9, 1 | 13, 8 | 11, 2 | 7, 2 | 15, 2 |
| | 21 | 30 | 8, 1 | 10, 8 | 6, 8 | 9, 6 | 6, 1 | 13, 1 |
| Octobre. | 1 | 10 | 9, 7 | 7, 7 | 3, 3 | 7, 6 | 4, 8 | 10, 4 |
| | 11 | 20 | 6, 0 | 6, 2 | 5, 1 | 6, 0 | 3, 7 | 8, 3 |
| | 21 | 31 | 2, 8 | 3, 9 | 1, 0 | 3, 7 | 1, 6 | 5, 8 |
| Novembre. | 1 | 10 | 1, 0- | 0, 9 | 1, 4 | 2, 0 | 0, 5 | 4, 5 |
| | 11 | 20 | 2, 2- | 2, 4- | 1, 8 | 1, 2 | 0, 4- | 2, 8 |
| | 21 | 30 | 0, 2 | 2, 3- | 0, 9 | 1, 4- | 2, 9- | 0, 1 |
| Décembre. | 1 | 10 | 4, 1- | 2, 7- | 1, 3- | 1, 3- | 3, 0- | 0, 4 |
| | 11 | 20 | 5, 7- | 2, 1- | 2, 8- | 3, 0 | 3, 6- | 2, 4- |
| | 21 | 31 | 0, 1 | 6, 3- | 7, 5- | 3, 5- | 4, 0- | 3, 0- |

On voit par ces tables que le froid ordinaire en Suede est entre cinq & six degrés. Il commence à la fin de décembre, est à son plus haut point au commencement de février, & continue en diminuant jusqu'à la fin de mars. La chaleur prend le dessus en avril, & augmente peu à peu dans les mois suivants. Au commencement de juin, elle atteint rapidement à son plus haut point. Vers la fin d'août, elle diminue; mais non pas si rapidement qu'elle augmente au printemps. La température ordinaire de l'été, prise moyenne entre celle du jour & celle de la nuit, est de 16 à 17 degrés; mais la chaleur à midi est de 20, 21, 22 degrés. Les nuits sont ordinairement de 12 à 13 degrés: celles de juillet sont presque aussi chaudes que les jours de mai.

Le froid va quelquefois en hiver depuis 15 jusqu'à 20 degrés, rarement à 25. Le 28 janvier 1754, il descendit pendant quelques heures seulement à 27 degrés, tant à Upsal qu'à Stockholm. Le 21 décembre 1751, il fut à Stockholm de 31 degrés.

La chaleur de l'été monte ordinairement au-dessus de 20 degrés, quelquefois à 25, plus rarement à 30. Le 3 juillet 1750, elle fut à Stockholm de 33 degrés.

On a réduit au degré des tables précédentes les observations faites par M. de Réaumur depuis 1735 jusques à 40, & par M. du Hamel de 1748 à 51; mais il a fallu y faire une réduction d'une autre espece, afin que la comparaison des deux climats fût plus exacte. M. de Réaumur a observé rarement avant six heures du matin; M. du Hamel n'a pas observé plutôt qu'à huit heures. Cependant le soleil se leve à Paris à quatre heures du matin pendant l'été, & deux ou quatre heures après l'air est déja plus chaud, & le thermometre a monté: ainsi ces observations ne donnent pas la température de la nuit. Comme on a remarqué qu'en été dans les premieres heures, après le lever du soleil, le thermometre monte d'un demi degré par heure, lorsque le temps est couvert, & d'un degré ou d'un degré & demi, lorsqu'il est clair: on a fait cette réduction aux observations faites en France, & on y a joint celles qui ont été faites à Alger pendant un an & demi, & à Pondicheri pendant plus de deux ans. La différence de chaleur d'une année à l'autre est moindre dans les pays chauds: il n'est pas nécessaire d'en comparer un aussi grand nombre. Le milieu du royaume de Suede est à environ 60 degrés de latitude, Paris à 49, Alger à 37 & Pondicheri à 12.



*Degrés de froid & de chaud.*

| Années. | | | 1735 | 1736 | 1737 | 1738 | 1739 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier. | depuis le 1 | jusq. 10 | 5, 2 | 3, 8 | 5, 0 | 1, 0- | 1, 0 |
| | 11 | 20 | 4, 7 | 7, 1 | 8, 6 | 1, 7 | 5, 9 |
| | 21 | 31 | 6, 5 | 8, 0 | 6, 0 | 3, 7 | 6, 2 |
| Février. | 1 | 10 | 2, 0 | 6, 5 | 3, 0 | 8, 7 | 8, 3 |
| | 11 | 20 | 4, 0 | 5, 4 | 5, 2 | 4, 8 | 8, 0 |
| | 21 | 28 | 6, 6 | 0, 7 | 6, 8 | 3, 7 | 8, 6 |
| Mars. | 1 | 10 | 6, 3 | 5, 5 | 9, 4 | 8, 3 | 9, 1 |
| | 11 | 20 | 10, 2 | 5, 5 | 5, 3 | 6, 5 | 7, 7 |
| | 21 | 31 | 7, 2 | 10, 0 | 8, 4 | 8, 1 | 5, 0 |
| Avril. | 1 | 10 | 7, 8 | 12, 3 | 9, 1 | 13, 2 | 7, 6 |
| | 11 | 20 | 10, 7 | 11, 0 | 11, 7 | 12, 6 | 8, 2 |
| | 21 | 30 | 13, 6 | 8, 9 | 14, 2 | 12, 1 | 9, 7 |
| Mai. | 1 | 10 | 12, 8 | 16, 7 | 15, 4 | 10, 0 | 12, 0 |
| | 11 | 20 | 11, 7 | 11, 5 | 18, 8 | 16, 1 | 15, 5 |
| | 21 | 31 | 12, 4 | 17, 7 | 13, 9 | 17, 9 | 19, 3 |
| Juin. | 1 | 10 | 15, 2 | 16, 1 | 22, 7 | 17, 1 | 17, 5 |
| | 11 | 20 | 17, 3 | 19, 3 | 17, 0 | 17, 7 | 17, 6 |
| | 21 | 30 | 17, 4 | 17, 2 | 16, 5 | 17, 5 | 18, 7 |
| Juillet. | 1 | 10 | 16, 6 | 19, 7 | 20, 4 | 18, 2 | 18, 4 |
| | 11 | 20 | 18, 9 | 19, 4 | 22, 8 | 20, 8 | 18, 8 |
| | 21 | 31 | 17, 7 | 21, 9 | 20, 6 | 20, 5 | 17, 7 |
| Août. | 1 | 10 | 18, 9 | 20, 4 | 17, 7 | 2, 0 | 19, 0 |
| | 11 | 20 | 19, 2 | 22, 5 | 15, 5 | 20, 1 | 17, 6 |
| | 21 | 31 | 20, 0 | 17, 2 | 16, 1 | 17, 2 | 17, 0 |
| Septembre. | 1 | 10 | 17, 9 | 17, 8 | 15, 5 | 15, 4 | 17, 4 |
| | 11 | 20 | 19, 5 | 18, 8 | 20, 3 | 17, 0 | 15, 9 |
| | 21 | 30 | 16, 2 | 12, 9 | 18, 0 | 15, 1 | 15, 6 |
| Octobre. | 1 | 10 | 18, 3 | 12, 3 | 14, 1 | 13, 5 | 17, 2 |
| | 11 | 20 | 12, 1 | 12, 7 | 10, 9 | 13, 8 | 11, 5 |
| | 21 | 31 | 9, 3 | 13, 2 | 9, 5 | 11, 3 | 4, 8 |
| Novembre. | 1 | 10 | 7, 5 | 12, 5 | 6, 0 | 7, 6 | 6, 0 |
| | 11 | 20 | 5, 4 | 6, 8 | 4, 3 | 3, 3 | 5, 2 |
| | 21 | 30 | 8, 4 | 4, 9 | 7, 6 | 0, 7 | 1, 0 |
| Décembre. | 1 | 10 | 9, 9 | 7, 6 | 7, 0 | 8, 4 | 7, 4 |
| | 11 | 20 | 9, 5 | 4, 0 | 2, 9 | 8, 1 | 7, 1 |
| | 21 | 31 | 3, 3 | 5, 8 | 0, 1- | 3, 5 | 3, 2 |

*Degrés de froid & de chaud.*

| Années. | | | 1740 | 1748 | 1749 | 1750 | 1751 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier. | depuis le 1 jusq. | 10 | 3, 1- | 3, 0 | 6, 5 | 0, 7 | 4, 3 |
| | 11 | 20 | 1, 7- | 4, 8- | 6, 2 | 2, 3 | 6, 5 |
| | 21 | 31 | 1, 5- | 1, 2 | 6, 6 | 2, 3 | 1, 5 |
| Février. | 1 | 10 | 2, 1- | 2, 0 | 0, 8 | 3, 1 | 0, 4- |
| | 11 | 20 | 2, 6- | 1, 7 | 4, 3 | 8, 8 | 1, 3- |
| | 21 | 28 | 3, 2- | 1, 5- | 2, 8 | 7, 7 | 3, 4 |
| Mars. | 1 | 10 | 1, 8 | 3, 4- | 5, 4 | 9, 3 | 5, 8 |
| | 11 | 20 | 6, 5 | 2, 5 | 9, 8 | 5, 7 | 7, 5 |
| | 21 | 31 | 5, 3 | 0, 2- | 2, 8 | 10, 2 | 8, 4 |
| Avril. | 1 | 10 | 6, 3 | 8, 2 | 8, 7 | 7, 5 | 6, 8 |
| | 11 | 20 | 7, 8 | 6, 9 | 8, 1 | 7, 9 | 6, 9 |
| | 21 | 30 | 10, 3 | 6, 8 | 9, 7 | . . . . | 8, 2 |
| Mai. | 1 | 10 | 5, 7 | 11, 5 | 14, 9 | 12, 9 | 13, 1 |
| | 11 | 20 | 8, 0 | 16, 2 | 11, 5 | 11, 1 | 12, 8 |
| | 21 | 31 | 13, 5 | 14, 5 | 20, 0 | 13, 6 | 12, 9 |
| Juin. | 1 | 10 | 17, 7 | 17, 0 | 15, 8 | 14, 5 | 13, 8 |
| | 11 | 20 | 19, 0 | 19, 9 | 20, 0 | 19, 5 | 18, 2 |
| | 21 | 30 | 16, 8 | 20, 1 | 13, 5 | 18, 2 | 16, 8 |
| Juillet. | 1 | 10 | 17, 8 | 20, 3 | 19, 4 | 18, 1 | 16, 6 |
| | 11 | 20 | 19, 0 | 19, 9 | 20, 0 | 19, 5 | 18, 2 |
| | 21 | 31 | 16, 2 | 20, 4 | 19, 8 | 24, 4 | 18, 7 |
| Août. | 1 | 10 | 17, 1 | 19, 2 | 18, 5 | 18, 1 | 17, 3 |
| | 11 | 20 | 15, 9 | 18, 6 | 17, 4 | 17, 9 | 16, 5 |
| | 21 | 31 | 17, 7 | 20, 0 | 16, 2 | 19, 1 | 18, 7 |
| Septembre. | 1 | 10 | 16, 9 | 16, 8 | 17, 2 | 20, 0 | 15, 3 |
| | 11 | 20 | 18, 1 | 17, 2 | 15, 7 | 18, 9 | 13, 8 |
| | 21 | 30 | 16, 3 | 14, 1 | 13, 3 | 16, 2 | 15, 1 |
| Octobre. | 1 | 10 | 11, 6 | 13, 9 | 12, 3 | 14, 7 | 12, 3 |
| | 11 | 20 | 7, 2 | 12, 1 | 10, 4 | 9, 9 | 11, 4 |
| | 21 | 31 | 8, 0 | 6, 0 | 4, 8 | 8, 6 | 6, 2 |
| Novembre. | 1 | 10 | 1, 4 | 11, 6 | 2, 0 | 4, 5 | 6, 7 |
| | 11 | 20 | 2, 1 | 8, 5 | 3, 9 | 5, 8 | 1, 6 |
| | 21 | 30 | 5, 3 | 1, 6 | 1, 6- | 2, 1 | 4, 5 |
| Décembre. | 1 | 10 | 3, 6 | 3, 9 | 2, 1 | 1, 6 | 5, 4 |
| | 11 | 20 | 8, 5 | 7, 7 | 0, 2- | 6, 4 | 1, 4- |
| | 21 | 31 | 0, 3- | 6, 3 | 0, 9 | 1, 7 | 1, 8 |

## *Différence des climats.*

| | | | UPSAL. | | | PARIS. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | matin. | midi. | moyenne. | matin. | midi. | moyenne. |
| Janvier. | depuis le 1 jusq. | 10 | 5, 3- | 3, 9- | 4, 6- | 1, 0 | 3, 6 | 2, 3 |
| | 11 | 20 | 5, 5- | 4, 3- | 4, 9- | 2, 1 | 5, 1 | 3, 6 |
| | 21 | 31 | 4, 6- | 2, 8- | 3, 7- | 2, 2 | 5, 8 | 4, 0 |
| Février. | 1 | 10 | 6, 2- | 3, 8- | 5, 0- | 1, 4 | 5, 0 | 3, 2 |
| | 11 | 20 | 4, 9- | 2, 1- | 3, 5- | 1, 8 | 5, 8 | 3, 8 |
| | 21 | 28 | 4, 5- | 1, 5- | 3, 0- | 1, 0 | 6, 2 | 3, 6 |
| Mars. | 1 | 10 | 4, 5- | 0, 1 | 2, 2- | 2, 7 | 8, 7 | 5, 7 |
| | 11 | 20 | 5, 1- | 1, 9 | 1, 6 | 4, 0 | 9, 6 | 6, 8 |
| | 21 | 31 | 4, 4- | 2, 2 | 1, 1- | 3, 3 | 9, 7 | 6, 5 |
| Avril. | 1 | 10 | 2, 1- | 5, 1 | 1, 5 | 5, 0 | 12, 4 | 8, 7 |
| | 11 | 20 | 0, 0 | 7, 4 | 3, 7 | 5, 1 | 13, 1 | 9, 2 |
| | 21 | 30 | 1, 8 | 9, 8 | 5, 8 | 6, 4 | 14, 4 | 10, 4 |
| Mai. | 1 | 10 | 2, 2 | 10, 8 | 6, 5 | 8, 1 | 16, 9 | 12, 5 |
| | 11 | 20 | 4, 3 | 13, 3 | 8, 8 | 8, 8 | 17, 8 | 13, 3 |
| | 21 | 31 | 6, 6 | 15, 8 | 11, 2 | 9, 7 | 20, 5 | 15, 6 |
| Juin. | 1 | 10 | 9, 6 | 20, 4 | 15, 0 | 11, 9 | 21, 5 | 16, 7 |
| | 11 | 20 | 9, 8 | 20, 8 | 15, 3 | 12, 1 | 22, 3 | 17, 2 |
| | 21 | 30 | 10, 5 | 20, 5 | 15, 5 | 12, 2 | 22, 4 | 17, 3 |
| Juillet. | 1 | 10 | 11, 2 | 21, 6 | 16, 4 | 13, 2 | 23, 8 | 18, 5 |
| | 11 | 20 | 11, 7 | 21, 9 | 16, 8 | 14, 0 | 25, 5 | 19, 7 |
| | 21 | 31 | 12, 0 | 21, 6 | 16, 8 | 14, 2 | 25, 4 | 19, 8 |
| Août. | 1 | 10 | 12, 6 | 21, 4 | 17, 0 | 13, 7 | 24, 1 | 18, 9 |
| | 11 | 20 | 10, 7 | 19, 7 | 15, 2 | 13, 3 | 22, 9 | 18, 1 |
| | 21 | 31 | 10, 0 | 18, 2 | 14, 1 | 12, 9 | 22, 9 | 17, 9 |
| Septembre. | 1 | 10 | 9, 1 | 16, 7 | 12, 9 | 12, 2 | 21, 8 | 17, 0 |
| | 11 | 20 | 7, 2 | 15, 2 | 11, 2 | 12, 4 | 22, 6 | 17, 5 |
| | 21 | 30 | 6, 1 | 13, 1 | 9, 6 | 11, 0 | 19, 4 | 15, 2 |
| Octobre. | 1 | 10 | 4, 8 | 10, 4 | 7, 6 | 9, 9 | 18, 1 | 14, 0 |
| | 11 | 20 | 3, 7 | 8, 3 | 6, 0 | 7, 7 | 14, 7 | 11, 2 |
| | 21 | 31 | 1, 6 | 5, 8 | 3, 7 | 4, 9 | 11, 5 | 8, 2 |
| Novembre. | 1 | 10 | 0, 5- | 4, 5 | 2, 0 | 4, 8 | 9, 8 | 7, 3 |
| | 11 | 20 | 0, 4- | 2, 8 | 1, 2 | 2, 8 | 6, 6 | 4, 7 |
| | 21 | 30 | 2, 9- | 0, 1 | 1, 4- | 1, 4 | 4, 8 | 3, 1 |
| Décembre. | 1 | 10 | 3, 0- | 0, 4 | 1, 3- | 4, 2 | 7, 2 | 5, 7 |
| | 11 | 20 | 3, 6- | 2, 4- | 3, 0- | 3, 8 | 6, 8 | 5, 3 |
| | 21 | 31 | 4, 0- | 3, 0- | 3, 5- | 1, 4 | 4, 0 | 2, 7 |

## *Différence des climats.*

| | | | ALGER. | | | PONDICHÉRI. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | matin. | midi. | moyenne. | matin. | midi. | moyenne. |
| Janvier. | depuis le 1 jusq. | 10 | 14, 7 | 17, 2 | 15, 9 | 23, 7 | 28, 6 | 26, 2 |
| | 11 | 20 | 15, 6 | 18, 0 | 16, 8 | 24, 4 | 29, 2 | 26, 8 |
| | 21 | 31 | 15, 7 | 18, 5 | 17, 1 | 22, 5 | 30, 0 | 26, 2 |
| Février. | 1 | 10 | 15, 4 | 17, 1 | 16, 2 | 25, 0 | 30, 8 | 27, 9 |
| | 11 | 20 | 15, 4 | 17, 4 | 16, 4 | 25, 6 | 30, 7 | 28, 1 |
| | 21 | 28 | 15, 3 | 17, 5 | 16, 4 | 27, 5 | 32, 1 | 29, 8 |
| Mars. | 1 | 10 | 16, 5 | 19, 3 | 17, 9 | 28, 2 | 32, 6 | 30, 4 |
| | 11 | 20 | 16, 3 | 19, 0 | 17, 6 | 29, 1 | 33, 0 | 31, 0 |
| | 21 | 31 | 16, 5 | 19, 0 | 17, 7 | 30, 0 | 33, 5 | 31, 7 |
| Avril. | 1 | 10 | 18, 4 | 20, 9 | 19, 7 | 31, 2 | 34, 1 | 32, 6 |
| | 11 | 20 | 18, 0 | 20, 1 | 19, 1 | 31, 7 | 34, 5 | 33, 1 |
| | 21 | 30 | 18, 6 | 21, 0 | 19, 8 | 32, 2 | 35, 10 | 33, 6 |
| Mai. | 1 | 10 | 19, 5 | 23, 2 | 21, 3 | 32, 6 | 35, 6 | 34, 1 |
| | 11 | 20 | 23, 0 | 26, 0 | 24, 5 | 33, 0 | 36, 2 | 34, 8 |
| | 21 | 31 | 20, 8 | 25, 0 | 22, 9 | 33, 1 | 37, 4 | 35, 2 |
| Juin. | 1 | 10 | 23, 5 | 25, 2 | 24, 4 | 32, 8 | 36, 9 | 34, 1 |
| | 11 | 20 | 24, 0 | 26, 1 | 25, [illegible] | 33, 4 | 37, 7 | 35, 5 |
| | 21 | 30 | 25, 4 | 27, 5 | 26, 4 | 33, 7 | 37, 2 | 34, 9 |
| Juillet. | 1 | 10 | 25, 5 | 28, 5 | 27, 0 | 32, 2 | 36, 0 | 34, 1 |
| | 11 | 20 | 26, 8 | 29, 8 | 28, 3 | 32, 1 | 36, 4 | 34, 2 |
| | 21 | 31 | 28, 1 | 30, 7 | 29, 4 | 32, 6 | 37, 2 | 34, 9 |
| Août. | 1 | 10 | 28, 0 | 31, 2 | 29, 6 | 32, 3 | 36, 9 | 34, 6 |
| | 11 | 20 | 28, 2 | 31, 1 | 29, 7 | 31, 0 | 34, 6 | 32, 8 |
| | 21 | 31 | 27, 4 | 31, 6 | 29, 5 | 30, 8 | 34, 3 | 32, 5 |
| Septembre. | 1 | 10 | 26, 6 | 30, 0 | 28, 3 | 30, 7 | 34, 8 | 32, 7 |
| | 11 | 20 | 25, 2 | 28, 8 | 27, 0 | 30, 3 | 33, 5 | 31, 1 |
| | 21 | 30 | 24, 7 | 28, 9 | 26, 8 | 29, 4 | 33, 2 | 31, 2 |
| Octobre. | 1 | 10 | 23, 2 | 26, 6 | 24, 9 | 29, 2 | 32, 4 | 30, 8 |
| | 11 | 20 | 25, 9 | 27, 5 | 25, 7 | 28, 8 | 31, 8 | 30, 3 |
| | 21 | 31 | 23, 7 | 26, 3 | 25, 9 | 27, 3 | 29, 2 | 28, 3 |
| Novembre. | 1 | 10 | 20, 5 | 24, 2 | 22, 4 | 26, 7 | 29, 8 | 28, 2 |
| | 11 | 20 | 19, 8 | 22, 5 | 21, 1 | 26, 0 | 28, 7 | 27, 3 |
| | 21 | 30 | 18, 1 | 20, 4 | 19, 2 | 24, 4 | 28, 3 | 26, 3 |
| Décembre. | 1 | 10 | 17, 4 | 19, 6 | 18, 5 | 25, 1 | 28, 9 | 27, 0 |
| | 11 | 20 | 16, 6 | 19, 5 | 18, 0 | 25, 2 | 28, 6 | 26, 9 |
| | 21 | 31 | 16, 9 | 19, 0 | 17, 9 | 24, 9 | 28, 4 | 26, 6 |

On voit par la table précédente que la France a rarement un hiver continu (*a*). Dans les dix années observées, il n'y a eu que 1740 où l'hiver ait duré pendant janvier & février, & les fortes gelées fort avant dans mars. On a eu quelques jours plus froids en 1698, 1709, 1717 & 1729; mais la totalité de l'hiver a été moins longue. Celui de 1740 fut plus long que les hivers de Suede les plus doux, tels que celui de 1750 qui ne dura que cinq semaines. Le froid ne fut pas très vif à Paris en 1748; mais depuis le commencement de l'année jusqu'à la fin de mars, il gela presque toutes les nuits. En général la température de l'air, vers le milieu de la France, depuis le milieu de novembre jusqu'à la fin de février, est comme celle du milieu de la Suede vers la fin d'octobre & le commencement de novembre : il y gele fréquemment; le froid est vif quelquefois (*b*) & même constant : il y tombe un peu de neige, & le froid se termine par des gelées fréquentes pendant la nuit, & une chaleur de 10 à 12 degrés pendant le jour. Le froid le plus vif qu'on ait éprouvé en France depuis 1695 jusqu'à 1751 a été de dix-neuf à vingt degrés du thermometre Suédois, & seulement deux fois durant tout ce période, en 1709 & 1717. Il est dit dans le journal économique que le 6 janvier 1755, le thermometre descendit à Paris au-delà de 22 degrés Suédois (c'est-à-dire 17°, 6 du thermometre de Réaumur (t).)

Dans ce même climat le printemps commence au mois de mars, & la chaleur augmente jusqu'en mai : l'air y est alors aussi chaud qu'il l'est en Suede au commencement de juin. Ainsi l'été commence à Paris un mois plutôt qu'à Upsal, & dure jusques vers le milieu d'octobre, c'est-à-dire un mois de plus, avec cette différence que les jours les plus chauds d'Upsal sont à peu près la chaleur moyenne de Paris, ou de 25 à 30 degrés. Mais en juillet & août la chaleur du jour est de 33 degrés, à Paris, pendant quelques jours, & quelquefois de 37 : celle de la nuit est presque la même que celle de Suede dans la canicule. En octobre & novembre, elle diminue très rapidement.

Le froid d'Upsal est plus vif de 6 ou 7 degrés que celui de Paris; & si on prend les termes moyens, l'un est à l'autre comme 5, 4 à 10, 7. La différence est encore plus grande entre Paris & Alger. Dans ce dernier climat on ne connoît point la gelée : le temps le plus froid au mois de janvier, est presque aussi chaud que le milieu de l'été l'est en Suede : le point le plus bas du thermometre, même pendant la nuit, c'est 13 degrés au-dessus de la glace. Dès le mois d'avril la chaleur y est aussi forte qu'elle l'est à Paris en juillet. Celle de juillet & d'août n'y est pas plus vive pendant le jour, qu'elle ne l'est en Suede aux jours les plus chauds, & l'est moins qu'elle ne l'a été quelquefois en France. Mais cette chaleur y diminue peu durant la nuit; & tandis qu'en Suede & en France, le thermometre baisse de 10 à 15 degrés

(*a*) Excepté dans les montagnes d'Auvergne & de Dauphiné. (*t*)

(*b*) On y a rarement un froid vif avant la fin de décembre & le commencement de janvier. (*t*)

dans les nuits d'été, il ne descend sur les côtes d'Alger que d'environ trois ou quatre. Cette chaleur dure ainsi jour &. nuit pendant quatre mois ; & si l'on prend la moyenne, celle d'Upsal est 5, 4 ; de Paris 10, 7 : d'Alger 23, 7. La température est différente sous la même latitude : on a en Palestine & en Syrie des jours plus chauds qu'en Barbarie ; mais les nuits y sont plus fraîches ; & on y connoit la neige & la gelée. L'air est assez froid pendant l'hiver en Egypte, qui est de quelques degrés plus méridionale qu'Alger ; mais à Pondicheri, qui n'est qu'à douze degrés de l'équateur, il n'y a pas eu dans deux ans & demi une seule nuit où le thermometre soit descendu à moins de 21 degrés au-dessus du point de la glace ; la chaleur moyenne dans le temps le plus froid a été de 26 degrés ; celle de la nuit, pendant la moitié de l'année, a passé 30, & le jour 35 & 40 degrés. Il y a des climats habités où la chaleur est plus forte. Au Sénégal, qui est à seize degrés de l'équateur, la chaleur va quelquefois jusques à 48 degrés, sur-tout par le vent de l'est : celui de l'ouest est beaucoup plus frais.

La hauteur moyenne du thermometre est à Upsal 5, 4, à Paris 10, 7, à Alger 23, 7, à Pondicheri, 31, 0, au dessus de la glace ; mais il ne faut pas en conclure que la chaleur soit en raison de ces nombres dans ces différens climats. Pour avoir la mesure de cette progression de chaleur, il faudroit connoître le point auquel toute chaleur cesse. Si on veut supposer ce point à 87 degrés $\frac{1}{2}$ au-dessous de la glace ; ce qui est le plus grand froid que l'on ait éprouvé en Sibérie ; alors la hauteur moyenne au-dessus de ce point d'extinction sera pour Upsal 93 degrés, pour Paris 98, pour Alger 111, pour Pondicheri $118\frac{1}{2}$ ; c'est-à-dire que le climat de France est plus chaud de $\frac{1}{18}$, & celui des pays vers l'équateur plus chaud d'un tiers, ou un peu moins d'un tiers que le climat de Suede. Si l'on prend le point d'extinction encore plus bas, les mesures moyennes de la chaleur dans ces différents pays se rapprocheront davantage. Il faut supposer de plus que le thermometre est une mesure invariable, & que le mercure se dilate dans la même raison que la chaleur augmente ; ce qui est encore incertain. *P. Wargentin.*

---

## *Salubrité du climat de Laponie.*

LA paroisse de Kusamo, province de Kémi, est composée de nouveaux colons d'origine finlandoise. Il y a environ soixante-dix ans, ou tout au plus cent ans, qu'il en vint de la Botnie orientale un petit nombre qui s'établit en cet endroit, & éloigna peu à peu les anciens habitants lapons ; de sorte qu'il n'y en a pas un seul aujourd'hui qui demeure toujours dans cette paroisse. Elle comprend les deux côtés d'une chaîne de montagnes qui s'étend depuis le golfe de Botnie jusqu'à la mer blanche, & qui est plus basse que toutes celles de la

même province. Elle eſt ſous le cercle polaire, entre 65 degrés 40 minutes, & 66 degrés 50 minutes de latitude ſeptentrionale.

Quoique ce pays voiſin du nord & très montagneux éprouve un froid extrêmement vif, il y meurt moins d'habitants que dans les paroiſſes plus peuplées & plus méridionales. La table ſuivante a été tirée des regiſtres de cette paroiſſe depuis 1731. Les regiſtres plus anciens ont été brûlés avec le presbytere en 1730.

| *Années.* | *Naiſſances.* | *Morts.* |
|---|---|---|
| 1731 | 40 | 30 |
| 1732 | 39 | 42 |
| 1733 | 42 | 15 |
| 1734 | 35 | 13 |
| 1735 | 46 | 12 |
| 1736 | 37 | 10 |
| 1737 | 48 | 14 |
| 1738 | 36 | 17 |
| 1739 | 31 | 43 |
| 1740 | 35 | 17 |
| 1741 | 31 | 14 |
| 1742 | 39 | 7 |
| 1743 | 28 | 29 |
| 1744 | 39 | 33 |
| 1745 | 42 | 19 |
| 1746 | 45 | 15 |
| 1747 | 52 | 13 |
| 1748 | 46 | 14 |
| 1751 | 53 | 19 |
| 1752 | 47 | 16 |
| 1753 | 75 | 22 |
| 1754 | 63 | 12 |
| 1755 | 66 | 31 |
| 1756 | 73 | 61 |
| 1757 | 58 | 100 |
| 1758 | 94 | 27 |
| 1759 | 49 | 29 |
| | 1288 | 664 |

On voit que le nombre des morts n'eſt ici qu'un peu plus de la moitié du nombre des naiſſances, tandis qu'ailleurs il en eſt ordinairement les deux tiers. A la fin de 1759, il y avoit dans cette paroiſſe 1457 perſonnes. Si on ôte de ce nombre la différence des morts & des naiſſances pendant vingt-ſept ans, qui eſt 624; il reſte 833 pour le nombre des perſonnes vivantes en 1731. Ainſi la population s'eſt augmentée pendant vingt-ſept ans dans la raiſon de 100 à 175, c'eſt-à-dire a preſque doublé par les ſeules naiſſances; & dans pluſieurs

autres pays plus peuplés & plus fertiles, il faut 50, 70, & même 100 ans pour que le peuple augmente en cette proportion. Cette paroisse éprouva une épidémie en 1756 & 57 : elle est composée maintenant de cent soixante familles.

Dans la paroisse de Sodankile, située au nord de Kusamo, le nombre des morts pendant sept ans a été à celui des naissances, comme 78 à 175, c'est-à-dire une fois moindre; & de soixante-dix personnes il n'en est mort qu'un, tandis que dans tout le reste du royaume on s'estime heureux, lorsqu'il n'en meurt qu'un sur quatorze : cependant cette paroisse est plus froide & moins fertile que celle de Kusamo, sur-tout dans sa partie septentrionale. *André Hellant.*

---

## *De l'évaporation.*

Le poids étant plus exact que la mesure pour déterminer la quantité de liquide qui s'évapore dans un temps donné, on a employé ce moyen dans les expériences suivantes. On a fait usage de trois balances dont les bassins étoient suspendus à des fils de laiton. La plus grande étant chargée de 6 ou 7 livres, éprouvoit un trébuchement sensible par l'addition de la 320e partie d'une once ; mais lorsqu'elle ne portoit que deux ou trois livres, la 640e partie d'une once la faisoit trébucher. La seconde étoit une fois plus sensible. La troisieme l'étoit au point qu'on ne pouvoit l'employer que pour les évaporations légeres. Le thermometre étoit une échelle divisée en 210 degrés, dont l'inférieur ou 0, avoit été déterminé en mettant au commencement d'avril la boule d'un tube rempli d'esprit de vin dans de la glace pilée, & mêlée à du sel commun. Le point de la glace ou glace ordinaire, étoit dans ce thermometre à 39 degrés $\frac{1}{2}$ au-dessus de 0.

### *De l'évaporation de l'eau.*

Premiere expérience.

On y a employé deux parallélipipedes de fer blanc étamé, dont l'un haut de deux pouces, & l'autre d'un seul. On en avoit fait les surfaces aussi égales qu'il avoit été possible ; cependant il y avoit entre elles une légere différence. Celle du plus grand vaisseau étoit de 5 pouces quarrés & 98 lignes quarrées : celle du plus petit avoit quatre lignes quarrées de moins.

Le 29 juin 1737, à dix heures du matin, on a rempli les deux vases d'eau de la riviere d'Upsal. L'eau contenue dans le plus grand pesoit 9 onces 135 grains (*a*); celle du petit, 4 onces 377 grains. Ces deux petites caisses furent placées à l'air libre sur une planche, à

(*a*) Le grain employé ici est le 640e. d'une once.

quelque distance l'une de l'autre & à quatre pieds de terre. A deux heures après midi, l'eau contenue dans la plus grande caisse avoit perdu par l'évaporation 199 grains de son poids ; celle du petit vase en avoit perdu 183.

## I I.

Les deux mêmes mesures ayant été remplies d'eau, la plus grande pesoit comme ci-devant 9 onces 135 grains ; la plus petite, 4 onces 387 grains. Elles furent exposées de la même maniere à l'air libre, le 3 août 1737, à sept heures du matin. A dix heures du même jour, la plus grande avoit perdu 77 grains $\frac{1}{2}$ ; la plus petite 87. Depuis dix heures jusqu'à une heure, la plus grande en perdit encore 151 ; l'autre, 148 $\frac{3}{4}$. Ainsi pendant six heures l'évaporation totale du plus grand vase fut de 228 grains $\frac{1}{2}$ ; & celle du plus petit 230 $\frac{3}{4}$.

## I I I.

Le 18 du même mois & de la même année, à sept heures du matin, les deux vases furent remplis & placés de même. A dix heures, le plus grand avoit perdu 46 grains ; le plus petit 45 $\frac{1}{2}$ ; depuis dix heures jusqu'à une heure, le plus grand diminua de 148 ; le plus petit de 142 ; de une à quatre, le premier perdit 183 $\frac{1}{2}$ de quatre à sept, 57 $\frac{3}{4}$ ; le second perdit dans le premier de ces espaces 158 grains, & dans l'autre 57 $\frac{1}{2}$. Perte totale du plus grand, 455 $\frac{1}{4}$ ; du plus petit 402 $\frac{1}{2}$.

## I V.

Le 19 Septembre, outre les deux parallélipipedes, on prit un cube d'un pouce de même matiere, & ces trois mesures ayant été remplies & mises à l'air libre, éprouverent les évaporations suivantes.

| Temps. | Le grand parallélipipède. | Le petit. | Le cube. |
|---|---|---|---|
| | grains. | grains | grains. |
| Depuis 8 heures avant midi jusqu'à 2 heures après midi. | 75 $\frac{1}{4}$ | 78 $\frac{1}{4}$ | 17 |
| De 2 à 5. . . . . . . . . . . | 72 | 55 | 12 |
| De 5 à 8. | 34. | 38 | 6 $\frac{1}{2}$ |
| De 8 au 20 septembre 5 heures du matin. . . . . . . . . . | 26 | 20 $\frac{1}{4}$ | 6 $\frac{1}{2}$ |
| De 5 à 8. . . . . . . . . . . | 6 | 6 $\frac{3}{4}$ | 1 $\frac{1}{2}$ |
| De 8 à 11. . . . . . . . . . | 20 | 20 | 4 $\frac{1}{2}$ |
| De 11 à 2 après midi. . . . . | 29 | 28 | 6 |
| Evaporation totale en 30 heures. | 262 $\frac{3}{4}$ | 246 $\frac{1}{4}$ | 54 $\frac{1}{4}$ |

Ces expériences prouvent que l'évaporation de l'eau n'eſt point proportionelle à ſa maſſe ; puiſque le grand parallélipipede étoit une fois auſſi grand que le petit, & douze fois autant que le cube ; ce qui auroit dû donner une perte une fois moindre dans le petit que dans le grand, & douze fois moindre dans le cube.

L'évaporation n'eſt pas non plus proportionelle à la totalité de la ſuperficie extérieure : le rapport des ſuperficies dans les deux caiſſes eſt à peu près de 16 à 11 : ſi cette loi étoit réelle, l'évaporation de l'eau contenue dans la petite auroit dû être de 180 grains $\frac{5}{16}$, puiſque l'eau de la grande en avoit perdu 262 $\frac{1}{4}$ : ce qui eſt fort loin de l'expérience. On trouveroit une différence encore plus grande ſi, abſtraction fait de l'aire du fond, on comparoit celles des autres côtés qui ſont à peu près entre elles comme 13 à 7, & ne donneroient que 141 grains pour l'évaporation du petit parallélipipede, lorſque celle du grand eſt de 262.

Mais ſi l'on compare les ſuperficies qui éprouvent immédiatement le contact de l'air ; le rapport qui eſt entre elles donne à très peu près celui de l'évaporation. Cette ſuperficie eſt la même dans les deux parallélipipedes, & la différence entre leurs pertes a été une fois ſeulement de 33 grains, & ſouvent de 5 ou 6 tout au plus. L'aire ſupérieure du cube eſt ſix fois plus petite que celle des parallélipipedes, & la perte que fait ce vaſe ſuit aſſez cette proportion.

Pour être plus certain de la vérité de cette proportion, on a fait plus en grand la même expérience ; & on a pris cinq cylindres de cuivre étamés en dedans, dont les deux premiers ( déſignés par A & B ) avoient leur aire ſupérieure double de celle du troiſieme (C) qui avoit le double de hauteur, & ſon aire double de celle des deux autres cylindres égaux en hauteur. Ils avoient été travaillés avec tout le ſoin poſſible ; le diametre des deux premiers A & B étoit de 497 lignes celui du troiſieme C, étoit de 351, 5 ; & celui des deux derniers D, E, étoit de 150 (*a*).

## V.

Le 20 juin 1738, à ſix heures du matin, on remplit les cylindres A, C d'eau de riviere au poids de 40 onces 539 grains en chacun, & on les mit ſur une planche par un temps ſerein, au ſoleil & à l'air libre, à la diſtance d'un pied l'un de l'autre.

(*a*) Ainſi leurs ſurfaces ſupérieures étoient entre elles comme 193963, 81725 ; 97019, 4043125 ; & 48078, 125, ou à peu près comme 1, 2, & 4.

Temps.

| Temps. | Cylindre A. | | Cylindre C. | | Perte que C auroit dû faire. | | Différence. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Matin. | onc. | grains. | onc. | grains. | onc. | grains. | grains. |
| De 6 à 9 heures. | 0 | 225 | 0 | 153 | 0 | 112½ | 40½ |
| 9 à 12. . . . | 0 | 473 | 0 | 303 | 0 | 236½ | 66½ |
| Soir. | | | | | | | |
| 12 à 3. . . . | 1 | 162 | 0 | 499 | 0 | 401 | 98 |
| 3 à 6. . . . | 1 | 116 | 0 | 469 | 0 | 378 | 91 |
| Sommes. | 3 | 336 | 2 | 144 | 1 | 488 | 296 |

## V I.

Le même jour, à sept heures du matin, on versa dans le cylindre B 40 onces 539 grains d'eau de riviere, & dans D 10 onces 136 grains, & ils furent placés comme les deux autres.

| Temps. | Cylindre B. | | Cylindre D. | | Perte que D auroit dû faire. | | Différence. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Matin. | onc. | grains | onc. | grains | | grains. | grains. |
| De 7 à 10 heures. | 0 | 320 | 0 | 106 | 0 | 80 | 16 |
| 10 à 2. . . . | 1 | 73 | 0 | 278 | 0 | 178¼ | 99¼ |
| Soir. | | | | | | | |
| 2 à 5. . . . | 0 | 317 | 0 | 267 | 0 | 241¼ | 25¼ |
| 5 à 8. . . . | 0 | 419 | 0 | 114 | 0 | 104¼ | 9¼ |
| Sommes. | 3 | 499 | 1 | 121 | 0 | 604¼ | 160¼ |

On voit que les évaporations suivent assez les rapports des surfaces touchées immédiatement par l'air ; cependant le cylindre D a toujours perdu davantage, de même que le cylindre C, qui est une fois plus haut que le cylindre A. Muschembroek (*a*) dit qu'il a fait ces expériences avec deux vases de plomb d'égale ouverture, & dont l'un avoit une hauteur double de la hauteur de l'autre. Il a toujours trouvé que les cubes de l'eau évaporée à l'air libre, étoient entre eux comme les hauteurs de l'eau dans les vases ; mais que dans un espace limité les quantités évaporées ont toujours été les mêmes dans les deux vases. On a voulu éprouver si cette égalité parfaite auroit lieu à l'air libre dans touts les cas, même en couvrant de touts côtés les cylindres, de sorte que la chaleur du soleil n'agît qu'à la surface.

(*a*) *Comment. ad tentam. del cimento. P. II. pag. 62.*

## VII.

Le 24 juillet 1738, à sept heures du matin, on remplit les cylindres A & C, & on les mit à l'air libre sur une planche, en les entourant de fort papier, & d'une couche d'argile blanc épaisse de quatre pouces : on eut soin que l'argile ne se fendît en aucun endroit.

| Temps. | Cylindre A. | | Cylindre C. | | Perte de C suiv. l'hypothese. | | Différence. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | onc. | grains. | onc. | grains. | onc. | grains. | grains. |
| De 6 à 11 heures. | 0 | 356 | 0 | 163 | 0 | 178 | 15 |
| 11 à 3. . . . . | 0 | 603 | 0 | 286 | 0 | $301\frac{1}{2}$ | $15\frac{1}{2}$ |
| Sommes. | 1 | 359 | 0 | 449 | 0 | $479\frac{1}{2}$ | $30\frac{1}{2}$ |
| 25 juillet | | | | | | | |
| 6 à 10. . . . | 0 | 274 | 0 | 127 | 0 | 137 | 10 |
| 10 à 2. . . . | 1 | 130 | 0 | 398 | 0 | 385 | 13 |
| 2 à 6. . . . | 1 | 33 | 0 | 359 | 0 | 336 | 23 |
| Sommes. | 2 | 437 | 1 | 244 | 1 | 218 | 26 |
| 27 juillet | | | | | | | |
| 4 à 8. . . . | 0 | 189 | 0 | 89 | 0 | $94\frac{1}{2}$ | $5\frac{1}{2}$ |
| 8 à 12. . . . | 1 | 52 | 0 | 336 | 0 | 346 | 10 |
| 12 à 4. . . . | 1 | 183 | 0 | 392 | 0 | $411\frac{1}{2}$ | $19\frac{1}{2}$ |
| 4 à 8. . . . | 0 | 295 | 0 | 162 | 0 | $147\frac{1}{2}$ | $15\frac{1}{2}$ |
| 8 à 4 du ma. | 0 | 95 | 0 | 68 | 0 | $47\frac{1}{2}$ | $21\frac{1}{2}$ |
| Sommes. | 3 | 174 | 1 | 408 | 1 | 407 | 1 |

Les cylindres furent exposés continuellement à l'air libre dans leurs étuis de glaise, & on y mit touts les matins de l'eau fraîche. Le 24 fut un jour très serein avec vent d'ouest & sud-ouest. Le 25, le même vent régnoit, mais un peu plus fort. Le 27, fut un jour chaud suivi d'une nuit très chaude. Il s'éleva vers le soir un vent orageux entre ouest & sud-ouest, qui dans la nuit devint nord.

Les expériences précédentes prouvent suffisamment que l'évaporation de l'eau dans un temps égal & dans les mêmes circonstances, est proportionnelle à la surface sur laquelle l'air agit, lorsque les autres surfaces sont à l'abri de son action. Et comme les lacs, les étangs, les rivieres, les fontaines, & la mer sont dans ce cas, il seroit aisé de calculer leur évaporation dans un temps donné ; lorsque l'on connoit leur surface, & l'évaporation d'une autre surface connue dans

un temps donné. Il n'eſt pas moins évident qu'on diminuera l'évaporation d'un réſervoir, en augmentant la profondeur & diminuant ſa ſurface : on peut faire un uſage avantageux de ces obſervations dans l'établiſſement des machines que l'eau fait mouvoir ; & pour donner plus de matériaux à ceux qui voudront continuer cette théorie, on ajoute l'évaporation des jours entiers, avec les obſervations météorologiques pour ces mêmes jours. Les degrés de force du vent ſont indiqués par des chiffres : 1 marque le vent le plus foible ; & 4, le plus fort.

## VIII.

| Temps. | Cylindre B. | | Hauteurs du Barometre. | Thermometre. | | Vent. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | onc. | grains. | | *le plus haut.* | *le plus bas.* | |
| Juin. Du 29 au 30. . . | 3 | 543 | 29, 8 | 66 | 70 | N. O. 2. 3. |
| Juillet. 1. . . . . . | 4 | 403 | 29, 7 | 66 | 73 | *Idem.* N. E. 4. |
| 2. . . . . . | 4 | 89 | 29, 7 | 66 | 70 | Variable. |
| 3. . . . . . | 2 | 552 | 29, 9 | 67 | 72 | S. E. 1. |
| 4. . . . . . | 4 | 105 | 30, 0 | 66½ | 72 | N. O. 1. 2. N. E. 1. 2. |
| 5. . . . . . | 5 | 0 | 30, 0 | 66 | 74 | S. E. 1. 2. 3. S. O. 1. 2. |
| | 24 | 412 | | | | |

| Temps. | Cylindre B. | | Barometre. | le plus haut. | le plus bas. | Vent. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Du 20 au 21. . . | 2 | 558 | 29, 8 | 59 | 64 | N. O. 3. |
| 22 au 23. . . | 2 | 565 | 29, 5 | 55 | 62 | N. O. 4. |
| 24. . . . . . | 3 | 429 | 29, 6 | 59 | 68 | S. O. 1. 2. O. 1. 2. 3. |
| 25. . . . . . | 3 | 347 | 29, 7 | 63 | 68 | S. O. 2. 3. 4. |
| 26. . . . . . | 3 | 76 | 29, 7 | 65 | 70 | S O. 2. S. 3. |
| 27. . . . . . | 1 | 351 | 29, 5 | 64 | 67 | S. 2. 3. pluie 1 p. ¼. |
| 28. . . . . . | 3 | 299 | 29, 7 | 56 | 64 | N. O. 2. O. 2. S. O. 1. S. 1. |
| 29. . . . . . | 2 | 349 | 30, 0 | 59 | 64 | S. O. 1. 2. S. 2. |
| | 20 | 496 | | | | |

| Temps. | Cylindre B. | Hauteurs du Barometre. | Thermometre. | | Vent. |
|---|---|---|---|---|---|
| Août. | onc. grains | | | | |
| Du 5 au 6. . . | 1 151 | 29, 9 | 61 | 67 | Calme, & pluie. |
| 7. . . . . . | 1 348 | 29, 8 | 60 | 66 | O. 1. N. / O. 1. E. 1. |
| 8. . . . . . | 2 231 | 29, 5 | 61 | 67 | O. 1. S O. / 2. N. O. 1. |
| 9. . . . . . | 2 536 | 29, 8 | 58 | 61 | N. O. 4. |
| 10. . . . . . | 2 135 | 29, 7 | 55 | 57 | N O. 3. 4. / N. O. 2. 1. |
| 11. . . . . . | 2 142 | 29, 8 | 54 | 55 | N. O. 4. |
| 12. . . . . . | 1 521 | 29, 9 | 52 | 56 | N. O. 3. 4. petite pluie. |
| | 14 144 | | | | |

Dans l'expérience suivante l'eau a été changée touts les matins à huit heures : les quatre cylindres ont été employés & entourés de glaise, & on a même eu soin de ne pas perdre & compter pour rien le temps employé à les changer & peser. Lorsqu'il pleuvoit, on les couvroit avec une planche.

Le cylindre B, dont la surface étoit environ de 193364 lignes quarrées, ayant perdu en six jours vingt-quatre onces & demie, à la fin de juin & au commencement de juillet ; un étang dont la surface auroit 4000 pieds quarrés, auroit perdu dans le même temps 510404 onces. Et la perte du même cylindre ayant été de quatorze onces en six jours d'août ; celle de l'étang auroit été de 288713 onces. Si on continuoit ces expériences pendant toute l'année, on auroit une mesure certaine de l'évaporation de l'eau dans chaque saison. Ceci suffit pour donner une idée de la prodigieuse quantité d'eau qui s'éleve des rivieres, des lacs, & des mers dans notre atmosphère.

Les circonstances étant les mêmes, l'évaporation est d'autant plus grande que l'air est plus chaud ; cependant elle n'est pas exactement proportionelle à l'expansion de la liqueur dans le thermometre. Elle doit être sous l'équateur la plus grande qu'il est possible, & on peut se rappeller ici la quantité de vapeurs que Halley trouva sur une montagne de l'isle Sainte-Helene (*a*), où il étoit allé pour observer. Le papier qu'il y avoit porté, fut tout mouillé dans un instant ; & il fut obligé d'essuyer le verre de son télescope huit fois dans une heure.

L'évaporation est encore accrue par la violence du vent. Le 22 juillet fut un jour moins chaud que le 20 du même mois : mais il y eut un vent de nord très violent, & l'évaporation fut plus grande : on a

(*a*) *Transf. philos.* 192. *N.* (*t*)

toujours obſervé cette augmentation dans la même circonſtance.

On a enſuite éprouvé quelle eſt l'évaporation de l'eau chargée de corps étrangers, & on a employé de plus deux parallélipipedes de fer blanc étamé, hauts de cinq pouces, & contenant vingt & une onces & demie d'eau, avec deux cylindres de verre à peu près d'égale grandeur entre eux, & de la même hauteur & largeur que les cylindres de cuivre C & D : ils contenoient chacun 10 onces & demie d'eau pure.

## I X.

Le 21 août 1738, à quatre heures du matin, on fit tirer de l'eau de riviere, & on mit du ſel commun à diſſoudre juſqu'à ſept heures dans une partie de cette eau. On paſſa la diſſolution dans un linge ; & on trouva que le poids de cette eau ſalée étoit à celui de l'eau douce, comme 104662 à 100000. Vers huit heures, on remplit le cylindre B d'eau pure qui peſoit 40 onces 118 grains. Le cylindre A fut rempli d'eau ſalée qui peſoit 41 onces 508 grains. L'un & l'autre fut placé ſur la fenêtre d'une ſalle, de laquelle on tint les portes & les fenêtres ouvertes, afin que l'air y fut libre. Le ciel étoit couvert, le vent S. 2, 3. Le barometre à 27. Le thermometre entre 59 & 65.

| Temps. | Cylindre A. Eau ſalée. | Cylindre B. Eau douce. | Différence. |
|---|---|---|---|
| | grains. | grains. | grains. |
| De 8 à 12 heures. | 127 | 166 | 39 |
| 12 à 5. . . . | 268 | 314 | 46 |
| 5 à 9. . . . | 111 | 159 | 48 |
| 9 à 7. . . . du mat. le 22 août. | 62 | 87 | 25 |
| | 568 | 726 ou 1º 86 | 158 |

Les deux parallélipipedes de fer blanc furent auſſi employés, en même-temps & de la même maniere. L'un plein d'eau ſalée au poids de 21 onces 436 grains ; l'autre contenoit 21 onces 149 grains d'eau douce.

| Temps. | Eau ſalée. | Eau douce. | Différence. |
|---|---|---|---|
| heures. | grains. | grains. | grains. |
| De $8\frac{1}{2}$ à $12\frac{1}{2}$. . . | 91 | 99 | 8 |
| $12\frac{1}{2}$ à $5\frac{1}{2}$. . . | 135 | 168 | 33 |
| $5\frac{1}{2}$ à $9\frac{1}{2}$. . . | 42 | 47 | 5 |
| $9\frac{1}{2}$ à 8. . . du mat. le 22 août. | 46 | 41 | 5 |
| | 314 | 355 | 41 |

Les deux cylindres de verre furent remplis, l'un de dix onces 484 grains d'eau ſalée ; l'autre de 10 onces 326 grains d'eau douce. Ils furent placés vers neuf heures comme les précédents.

| Temps. | Eau ſalée. | Eau douce. | Différence. |
|---|---|---|---|
| heures. | grains. | grains. | grains. |
| De 9 à 1. . . | 38 | 42 | 4 |
| 1 à 6. . . | 77 | 99 | 22 |
| 6 à $9\frac{1}{2}$. . . | 16 | 24 | 8 |
| $9\frac{1}{2}$ à $8\frac{1}{2}$. . . | 11 | 12 | 1 |
| | 142 | 177 | 12 |

Ainſi le ſel commun diſſous dans l'eau diminue un peu l'évaporation. Cependant il paroît qu'après vingt-quatre heures elle eſt à peu près la même dans l'eau ſalée & dans l'eau douce. Le premier de ces effets a ſans doute pour cauſe le refroidiſſement de l'eau, cauſé par le ſel dans les premieres heures ; mais lorſque le mêlange eſt échauffé au même degré que l'eau pure, l'évaporation eſt égale (*a*).

X.

Le 21 août 1739, à quatre heures du matin, on prit de l'eau de riviere tirée la veille au ſoir, & qu'on avoit laiſſé pendant la nuit dans la même chambre où étoit le thermometre. On y mit autant de ſalpêtre qu'elle en put diſſoudre, en la remuant continuellement pendant une heure. A cinq heures & demie, le thermometre marquoit 59 degrés. On le mit dans la diſſolution de ſalpêtre : il deſcendit auſſitôt à 49 degrés. Vers ſix heures, le cylindre A fut rempli de 40 onces 539 grains d'eau pure, B. de 42 onces 127 grains d'eau de ſalpêtre. On

(*a*) On auroit dû meſurer exactement les degrés de chaleur avec des thermometres plongés dans ces liquides. (*t*)

verſa dans l'un des parallélipipedes 21 onces 149 grains d'eau pure, dans l'autre 22 onces 181 grains de ſalpêtre. Ces quatre vaſes furent mis ſur une fenêtre comme dans l'expérience précédente.

| Temps. | Cyl. A. Eau pure. | Cyl. B. Eau ſalée. | Parall. Eau pure. | Parall. Eau ſalée. | Diff. de A & B. | Diff. des parall. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 août. | grains. | grains. | grains. | grains. | grains. | grains. |
| De 6 à 11 h. | 123 | 88 | 75 | 56 | 35 | 19 |
| 11 à 6. . | 200 | 177 | 106 | 104 | 23 | 2 |
| 6 à 6. . du matin 22. | 119 | 93 | 63 | 49 | 26 | 14 |
| 6 à 11. . | 75 | 65 | 39 | 40 | 10 | 1 |
| 11 à 6. . | 191 | 168 | 103 | 103 | 23 | 0 |
| 6 à 6. . du matin 23. | 127 | 117 | 61 | 60 | 10 | 1 |
| 6 à 11. . | 121 | 113 | 75 | 78 | 8 | 3 |
| 11 à 6. . | 155 | 160 | 118 | 112 | 5 | 6 |
| | 1111 ou 1° 471 | 981 ou 1° 341 | 640 ou 1° | 602 | 130 | 38 |

Le 21 août, le thermometre monta de 59 à 61, le barometre fut 27, 05 ; le vent S. O. 1. Il plut vers une heure après midi, de ſorte que la fenêtre fut fermée juſqu'à quatre heures, ouverte de quatre à huit, & fermée enſuite juſqu'à huit heures du matin du 22 août. Ce jour le thermometre indiqua de 55 à 57 ; le barometre, 28 ; le vent N. O. 2. Le ciel fut couvert ; les fenêtres ouvertes juſqu'au ſoir furent fermées juſqu'à cinq heures & demie, le 23 août : le thermometre de 56 à 61 ; le barometre, 28, 05 ; le vent S. 2. Le ciel couvert : les fenêtres fermées depuis dix heures juſqu'à l'après midi, & ouvertes juſqu'au ſoir. Les cylindres A & B ont été peſés au temps marqué : les parallélipipedes un quart d'heure après. Ainſi le ſalpêtre diſſous dans l'eau en diminua beaucoup l'évaporation ; mais après un certain temps (qui dans cette expérience a été deux fois vingt-quatre heures) elle redevient à peu près la même que celle de l'eau douce.

## X I.

On a voulu comparer l'évaporation des deux diſſolutions précédentes. Le 22 août 1752, à ſept heures du matin, on a fait diſſoudre dans de l'eau qui venoit d'être puiſée ſept onces de ſalpêtre d'une part, & ſept onces de ſel commun, d'une autre part. Ces diſſolutions ayant été paſſées une heure après par un linge, furent laiſſées juſqu'à midi dans une chambre ouverte où il y avoit un thermometre. Alors on

trouva que la pesanteur de l'eau chargée de sel commun étoit à celle de l'eau pure, comme 10538 à 10000, & celle de l'eau chargée de salpêtre à celle de l'eau pure, comme 10531 à 10000. A une heure le cylindre A fut rempli d'eau de salpêtre pesant 42 onces 5 grains; B, d'eau de sel commun pesant 42 onces 127 grains. A une heure & demie, un des parallalipipedes fut rempli de 22 onces 578 grains d'eau de salpêtre; l'autre de 22 onces 600 grains d'eau de sel commun: & on plaça les quatre vases comme dans les expériences précédentes.

| Temps. | Cylindre A. Eau de salp. | Cylindre B. Eau de S. C. | Parallel. Eau de salp. | Parallel. Eau de S. C. | Differ. des cylindres. | Differ. des parallel. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 aout. | onc. grains | onc. grains. | onc. grains. | grains. | grains. | grains. |
| De 1 à 6. h. | 285 | 300 | 152 | 157 | 15 | 5 |
| 6 à 6. . | 165 | 157 | 71 | 65 | 8 | 6 |
| du matin 23. | | | | | | |
| 6 à 6. | 1 167 | 630 | 404 | 356 | 177 | 48 |
| 6 à 6. | 120 | 99 | 50 | 35 | 21 | 15 |
| du matin 24. | | | | | | |
| | 1 737 ou 2 97 | 1186 ou 1 546 | 677 ou 1 37 | 613 | 191 | 64 |

Le 22 août, le thermometre étoit entre 57 & 67; le barometre, à 29: Le 23, le thermometre de 50 à 69: ces deux jours furent séreins; le vent S. 1, 2. Le 24 août on cessa de peser les liquides, & on voulut en déterminer de nouveau la pesanteur: celle de l'eau de salpêtre n'avoit pas changé, mais celle de l'eau de sel commun étoit à celle de l'eau douce, comme 10637 à 10000: avant l'évaporation ce rapport étoit de 10538 à 10000.

On voit que l'évaporation de l'eau de salpêtre est moindre d'abord, & augmente ensuite par degrés. On voit aussi que la pesanteur de cette eau est la même avant & après l'évaporation, & par conséquent qu'il s'est élevé dans l'air avec l'eau une partie du salpêtre. Quoiqu'il soit difficile de trouver dans la nature le salpêtre ordinaire, composé d'un alcali fixe, & d'un acide particulier qui sans doute vient de l'air, il est naturel que ce corps qui dans sa premiere origine est si volatil puisse être élevé dans l'air par l'action du soleil. On remarque dans les salpêtrieres qu'il se forme plus de salpêtre de nuit que de jour, & pendant le printemps & l'automne que pendant l'été. On a observé que le salpêtre qui s'attache aux murs, se trouve en plus grande quantité sur ceux qui sont exposés au nord. On a éprouvé que le fumier n'est pas utile en Agriculture, avant qu'il ait été changé en une terre qui tienne de la nature du salpêtre, & on a observé que le soleil lui enleve une partie de sa qualité: c'est pourquoi les bons économes couvrent

couvrent leur fumier avec de la paille ; & il feroit même très utile de le couvrir d'un toît de paille, qui le défendît du foleil & de la pluie, fans mettre obftacle aux courants d'air (*a*).

L'expérience précédente prouve auffi que le fel ordinaire ne s'éleve pas, ainfi que l'ont prouvé plufieurs expériences (*b*).

## X I I.

Le 21 août 1739, à quatre heures du matin, on fit diffoudre en de l'eau de riviere puifée la veille, autant de vitriol martial qu'elle put en prendre en l'agitant durant une heure. A cinq heures & demie le thermometre marquoit 59 degrés. Il fut plongé dans l'eau vitriolée & defcendit à 56. Cette eau étoit plus pefante que les deux faumures précédentes. A fept heures du matin, on verfa dans le cylindre D 10 onces 136 grains d'eau pure, dans le cylindre E 10 onces 450 grains d'eau vitriolée. A fept heures & demie, un des cylindres de verre fut rempli avec 10 onces 326 grains d'eau pure ; l'autre avec 11 onces 270 grains d'eau vitriolée ; & les quatre vafes furent placés comme ci-devant.

| Temps. | Cylindre D. eau pure. | Cylindre E. eau V. | Cyl. de verre eau pure. | Cyl. de v. eau V. | Diff. des cyl. D. & E. | Diff. des cyl. de verre. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 août. | g. | g. | g. | g. | g. | g. |
| De 7 à 12h. | $31\frac{1}{2}$ | 35 | 28 | 31 | $3\frac{1}{2}$ | 3 |
| 12 à 7. . | $64\frac{1}{2}$ | 63 | 51 | 52 | $1\frac{1}{2}$ | 1 |
| 7 à 7. . | 26 | 28 | 22 | 17 | 2 | 5 |
| du matin 22 | | | | | | |
| 7 à 12. . | 31 | 32 | 22 | 20 | 1 | 2 |
| 12 à 7. . | 59 | 57 | $49\frac{1}{2}$ | 49 | 2 | $\frac{1}{2}$ |
| 7 à 7. . | 37 | 31 | $30\frac{1}{2}$ | 25 | 6 | $5\frac{1}{2}$ |
| du matin 23 | | | | | | |
| 7 à 12. . | 35 | 39 | 36 | 36 | 4 | 0 |
| 12 à 7. . | 55 | 59 | 53 | 51 | 4 | 2 |
| | 339 | 344 | 292 | 281 | 5 | 11 |

(*a*) On pourroit y faire des ouvertures que l'on fermeroit le jour pendant la grande chaleur. On auroit dû défigner l'efpece de nitre employé dans cette expérience, & analyfer celui qui a refté après l'évaporation. On auroit pu découvrir par ce moyen fi l'eau évaporée a entraîné le nitre tout formé, ou quelle eft la partie intégrante qui s'eft évaporée. Il a pu arriver que ce qui eft refté dans l'eau fut en grande partie fel commun. (*t*)

(*b*) *V. Franc. Bayl. inftit. phyfic. tom. II. mém. de Trévoux* 1717. —— Toutes les expériences faites fur la diftillation de l'eau de mer ; touts les procédés de toutes les falines. (*t*)

## XIII.

Le 22 août 1739, à cinq heures du matin, on fit dissoudre pendant deux heures & demie, dans de l'eau de riviere puisée une heure auparavant, du vitriol pulvérisé. La pesanteur de cette eau vitriolée étoit à celle de l'eau pure, comme 10374 à 10000. Vers les sept heures du matin le thermometre étoit à 65 ; l'eau vitriolée le fit descendre à 63. Vers huit heures, on versa dans un cylindre de verre 10 onces 326 grains d'eau pure, & dans l'autre 11 onces 50 grains d'eau vitriolée. Un quart d'heure après, on prit deux petits cylindres de verre de mêmes dimensions : l'un fut rempli par 4 onces 240 grains d'eau pure, l'autre par 4 onces 349 grains d'eau vitriolée. Ces quatres cylindres, placés comme les précédents, donnerent les évaporations suivantes.

| Temps. | Grand cyl. d'eau pure. | Grand cyl. eau V. | Petit cyl. eau pure. | Petit cyl. eau V. | Differ. des grands cyl. | Differ des petits cyl. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 août. | g. | g. | g. | g. | g. | g. |
| De 8 à 6h. | $407\frac{1}{2}$ | 501 | 253 | 310 | $93\frac{1}{2}$ | 57 |
| 6 à 6. . du matin 28 | $84\frac{1}{2}$ | 87 | 62 | 59 | $2\frac{1}{2}$ | 3 |
| 6 à 6. . | 416 | 567 | 266 | 361 | 151 | 95 |
| 6 à 7. . du matin 29 | 63 | 65 | 54 | $54\frac{1}{2}$ | 2 | $\frac{1}{2}$ |
| | 1271 ou 1° 631 | 1220 ou 1° 580 | 635 | $784\frac{1}{2}$ | 51 | $149\frac{1}{2}$ |

Le 27 août, le thermometre fut entre 65 & 75 ; le barometre à 28, 08 ; le vent S. 1. Le 28, le thermometre de 65 à 74 ; le barometre 27, 05 ; le vent S. 2. L'eau vitriolée eut au commencement un grand mouvement intérieur, durant lequel l'évaporation fut plus forte.

## XIV.

Le 24 août 1739, à sept heures du matin, on fit dissoudre en de l'eau, puisée vers quatre heures, de l'alun de Suede concassé. Après deux heures & demie, lorsqu'on vit que l'eau ne dissolvoit plus d'alun, on trouva que la pesanteur de la dissolution étoit à celle de l'eau pure, comme 101618 à 100000. Vers huit heures, le thermometre étoit à 63 degrés, l'eau alumineuse le fit descendre à 60. Vers neuf

heures on versa dans le cylindre A 40 onces 539 grains d'eau pure, dans le cylindre B 41 onces 612 grains d'eau d'alun. Un quart d'heure après, on remplit un des parallélipipedes de 21 onces 149 grains d'eau pure, l'autre de 21 onces 371 grains d'eau alumineuse; & les quatre vases furent placés à l'ordinaire.

| Temps. | Cylindre A. eau pure. | Cylindre B. eau A. | Parallel. eau pure. | Parallel. eau A. | Differ des cylindres. | Differ. des parallel. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 août. | onc. g. | onc. g. | onc. g. | onc. g. | g. | g. |
| De 9 à 5h. | 1 566 | 1 567 | 1 8 | 1 11 | 1 | 3 |
| 5 à 5. | 133 | 148 | 75 | 73 | 15 | 2 |
| du matin 25 | | | | | | |
| 5 à 5. | 1 557 | 2 3 | 634 | 1 14 | 86 | 20 |
| 5 à 5. | 123 | 201 | 100 | 97 | 78 | 3 |
| du matin 26 | | | | | | |
| 5 à 5. | 2 226 | 2 139 | 1 158 | 1 131 | 87 | 27 |
| | 4 1605 ou 6 325 | 5 1058 ou 6 418 | 2 975 ou 3 335 | 3 326 | 93 | 9 |

Le 14 août, thermometre de 63 à 72. Barometre 28, V. S. 2. Pluie de 3 à 4 heures après midi : fenêtres fermées. 25 août, thermometre de 63 à 70; barometre 27, 09; vent S. 2. 26 août thermometre de 66 à 72, barometre 29; vent S. 2 $\frac{1}{2}$.

## X V.

Le 27 août 1739, à six heures du matin, on fit dissoudre dans de l'eau de riviere autant de sucre qu'elle en put dissoudre en trois-quarts d'heure. La pesanteur de cette eau étoit à celle de l'eau pure comme 1012 à 1000. Le thermometre étoit dans l'air à 65 degrés : il descendit à 63 $\frac{1}{2}$ dans l'eau sucrée. On versa dans le cylindre A 40 onces 539 grains d'eau pure, dans B 41 onces 86 grains d'eau sucrée. Un quart d'heure après, on versa de l'eau pure dans un des parallélipipedes au poids de 21 onces 149 grains; l'autre contint 21 onces 200 grains d'eau sucrée. Le vases furent placés comme ci-dessus, & donnerent l'évaporation suivante.

| Temps. | Cyl. A. eau pure. | Cyl. B. eau S. | Parallel. eau pure. | Parallel. eau S. | Diff. des cyl. | Diff. des parallel. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 août. | onc. g. | onc. g. | o c. g. | onc. g. | g. | g. |
| De 7 à 5h. | 2 318 | 2 194 | 1 170 | 1 135 | 124 | 35 |
| 5 à 5. du matin 28. | 385 | 392 | 207 | 209 | 7 | 2 |
| 5 à 5. | 2 190 | 2 282 | 1 270 | 1 243 | 92 | 27 |
| 5 à 6. du matin 29. | 323 | 364 | 195 | 188 | 41 | 7 |
| | 4 1216 ou 5 576 | 4 1232 ou 5 592 | 2 842 ou 3 202 | 2 775 ou 3 135 | 16 | 67 |

Il ſuit des expériences précédentes que le vitriol, l'alun & le ſucre diſſous dans l'eau, ne changent pas très ſenſiblement ſon évaporation. Le vitriol bleu l'augmente auſſi long-temps qu'il cauſe à l'eau un mouvement intérieur; de ſorte qu'il y a lieu de croire qu'un mouvement intérieur de l'eau & ce qui l'excite, rend l'évaporation plus forte.

## X V I.

Le 30 août 1739, à deux heures après midi, on mit dans le cylindre B de l'eau de riviere & de la chaux éteinte; le mêlange peſoit 46 onces 343 grains. Le cylindre A fut rempli d'eau pure au poids de 40 onces 539 grains. Un quart d'heure après, on verſa dans un des grands parallélipipedes 21 onces 149 grains d'eau pure, & dans l'autre 25 onces 115 grains de la même eau de chaux. Les quatre vaſes étant placés comme ci-devant, on eut les évaporations ſuivantes.

| Temps | Cylind. A. eau pure. | Cylind. B. eau C. | Parallel. eau pure. | Parallel. eau C. | Diff. des cylindres. | Diff. des parallel. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 août. | onc. g. | onc. g. | onc. g. | onc. g. | onc. g. | g. |
| De 2 à 7$^{h}$. du matin 31. | 266 | 334 | 216 | 213 | 68 | 3 |
| 7 à 5. | 1 134 | 1 264 | 461 | 504 | 130 | 41 |
| 5 à 5. du matin 1er. septembre. | 264 | 333 | 150 | 218 | 69 | 68 |
| 5 à 5. | 1 506 | 1 637 | 604 | 1 55 | 131 | 91 |
| 5 à 5. du matin 2. | 228 | 297 | 140 | 157 | 69 | 17 |
| 5 a 5. | 291 | 338 | 237 | 265 | 47 | 28 |
| 5 à 5. du matin 3. | 225 | 297 | 117 | 130 | 72 | 13 |
| 5 à 5. du matin 4. | 282 | 330 | 148 | 176 | 48 | 28 |
| 5 à 5. du matin 5. | 550 | 615 | 306 | 360 | 65 | 54 |
| 5 à 5. du matin 6. | 568 | 1 83 | 286 | 352 | 115 | 66 |
| 5 à 5. du matin 7. | 426 | 577 | 157 | 315 | 151 | 58 |
| | 7 540 | 9 265 | 4 362 | 5 185 | 1 365 | 455 |

Les fenêtres ont été ouvertes durant tout le jour, & fermées la nuit & lorsqu'il pleuvoit. On voit que l'eau de chaux s'évapore en plus grande quantité que l'eau pure ; fait contraire à l'opinion de ceux qui croient que l'évaporation est d'autant plus grande que l'eau est plus pure : nous avons déja vu, qu'après quelque temps il s'éleve autant d'eau salée que d'eau pure.

## XVII.

Le 30 août 1739, à huit heures du matin, on remplit un des plus grands cylindres de verre avec 10 onces 326 grains d'eau pure, l'autre d'eau de chaux, aussi épaisse qu'on l'emploie pour la maçonnerie : elle pesoit 16 onces 510 grains. Ces deux vases donnerent les évaporations suivantes.

| Temps. | Eau pure. | Eau de C. | Différence. |
|---|---|---|---|
| 30 août. | onc. g. | onc. g. | g. |
| De 8 à 3h. | 40 | 40 | 0 |
| 3 à 9. | 105 | 132 | 27 |
| du matin 31. | | | |
| 9 à 6. | $192\frac{1}{2}$ | 195 | $2\frac{1}{2}$ |
| 6 à 6. | $66\frac{1}{2}$ | 57 | $9\frac{1}{2}$ |
| du matin 1er. | | | |
| septembre. | | | |
| 6 à 6. | 290 | 221 | 69 |
| 6 à 6. | 54 | 43 | 11 |
| du matin 2. | | | |
| 6 à 6. | 115 | 81 | 34 |
| | 863 ou | 769 ou | 94 |
| | 1 223 | 1 129 | |

XVIII.

Le 30 août 1739, à neuf heures du matin, on remplit d'eau pure un des petits cylindres de verre au poids de 4 onces 349 grains, & l'autre de mortier fait d'eau, de chaux, de sable, & d'argile, tel qu'on l'emploie à la maçonnerie : ce mêlange pesoit 7 onces 477 grains. On les plaça comme ci-dessus, & on eut ce qui suit.

| Temps. | Eau pure. | mortier. | Différence. |
|---|---|---|---|
| 30 août. | onc. g. | onc. g. | g. |
| De 9 à 3h. | $32\frac{1}{2}$ | 58 | $25\frac{1}{2}$ |
| 3 à 6. | | | |
| du matin 31. | $75\frac{1}{2}$ | $107\frac{1}{2}$ | 32 |
| 6 à 6. | $142\frac{1}{2}$ | 151 | $8\frac{1}{2}$ |
| 6 à 6. | | | |
| du mat. 1 sept. | $47\frac{1}{2}$ | $45\frac{1}{2}$ | 2 |
| 6 à 6. | 175 | 192 | 17 |
| 6 à 6. | | | |
| du matin 2. | 42 | 38 | 4 |
| 6 à 6. | 67 | 94 | 27 |
| 6 à 6. | | | |
| du matin 3. | $35\frac{1}{2}$ | 31 | $4\frac{1}{2}$ |
| 6 à 6. | | | |
| du matin 4. | $48\frac{1}{2}$ | 52 | $3\frac{1}{2}$ |
| *Idem* 5. | 88 | 75 | 13 |
| *Id.* 6. | 98 | 65 | 33 |
| *Id.* 7. | 101 | 56 | 45 |
| *Id.* 8. | 44 | 22 | 22 |
| 6 à 6. | | | |
| du matin 10. | 112 | 60 | 52 |
| | 1 469 | 1 407 | 62 |

On remarqua, le 4 septembre, que la surface supérieure de l'eau pure étoit beaucoup plus basse que celle du mortier, & on y versa autant d'eau qu'il étoit nécessaire pour les mettre de niveau. Cette expérience fait voir que le mortier accélere d'abord l'évaporation, mais qu'il la diminue ensuite; ( puis qu'outre la diminution journaliere qui a été une fois à près de moitié, la diminution totale pendant douze jours est moindre d'environ six centiemes ( , 055906 ) (t) ) : c'est par ce retardement de la dissipation de l'humidité, que les maisons nouvelles sont malsaines.

## X I X.

Le 10 août 1738, à huit heures du matin, on remplit le cylindre A de double bierre au poids de 41 onces 326 grains, le cylindre B d'eau pure pesant 40 onces 539 grains. A midi du même jour la bierre avoit perdu 441 grains, & l'eau 291. Un des parallélipipedes rempli à sept heures du matin de 21 onces de la même bierre, avoit perdu à midi 164 grains, & l'autre parallélipipede rempli de 29 onces 249 grains, n'avoit perdu à la même heure que 94 grains. De dix heures à une heure après midi, la bierre du parallélipipede perdit 268 grains, & l'eau 220. Le thermometre marqua de 63 à 68, le barometre 30, le vent S. E. 2. On trouva la pesanteur de la bierre à celle de l'eau, comme 10145 à 10000.

## X X.

Le 14 août 1738, à neuf heures du matin, le cylindre B fut rempli de 41 onces 145 grains de bierre ordinaire, le cylindre A d'eau pure au poids de 40 onces 539 grains. Le même matin, à neuf heures un quart, on versa dans un des parallélipipedes 22 onces 51 grains de la même bierre, & dans l'autre 21 onces 149 grains d'eau pure.

| Temps. | Cylind. B. bierre. | Cylind. A. eau. | Parallel. bierre. | Parallel. eau. | Diff. des cylind. | Diff. des parallel. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 août. | onc. g. | onc. g. | onc. g. | onc. g. | g. | g. |
| De 9 à 12h. | 1 85 | 626 | 399 | 314 | 99 | 85 |
| 12 à 5. | 1 278 | 1 107 | 450 | 337 | 171 | 113 |
| 5 à 10. | 298 | 240 | 134 | 108 | 50 | 26 |
| 10 à 6. du matin 15. | 137 | 98 | 78 | 54 | 39 | 20 |
| | 2 798 ou 3 158 | 1 1071 ou 2 431 | 1061 ou 1 421 | 813 ou 1 173 | 367 | 248 |

Le 14 août le thermometre monta de 65 à 70: le barometre marqua 29, 5, Vent S. 2. 1. pendant tout le jour point de pluie la

nuit : la pesanteur de la bierre à celle de l'eau, comme 10285 à 10000.

XXI.

Le 17 août, à neuf heures du matin, on prit de la petite bierre dont la pesanteur étoit à celle de l'eau, comme 10137 à 10000. On en versa dans le cylindre B 41 onces 320 grains, & dans le cylindre A 40 onces 539 grains d'eau pure. Un quart d'heure après, on remplit un des parallelipipedes avec 21 onces 418 grains de la même bierre, & l'autre avec 21 onces 149 grains d'eau pure. Les vases furent exposés à l'ordinaire.

| Temps. | Cylind. B. petite B. | Cylind. A. eau. | Parallel. petite B. | Parallel. eau. | Diff. des cylindres. | Diff. des parallel. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 août. | onc. g. | onc. g. | g. | g. | g. | g. |
| De 9 à 12. | 200 | 167 | 153 | 112 | 33 | 41 |
| 12 à 4. | 331 | 300 | 266 | 197 | 31 | 69 |
| 4 à 7. | 301 | 232 | 118 | 95 | 69 | 23 |
| | 832 ou 1 172 | 699 ou 1 59 | 537 | 404 | 133 | 133 |

Ce même jour le thermometre a été de 61 à 68, le barometre à 29. Vent N. E. 1, 2. N. 3.

On voit que ces trois especes de bierre s'évaporent plus que l'eau, & que celle qui est la plus forte a la plus forte évaporation. Celle de la double bierre est à celle de l'eau, comme 3 à 2; celle de la bierre ordinaire à celle de l'eau, comme 7 à 6; celle de la petite bierre approche un peu plus de celle de l'eau. Ainsi l'évaporation n'est pas en raison des densités ou des pesanteurs spécifiques. *( V. treizieme & quatorzieme expériences. )*

XXII.

Le 18 août 1738, à huit heures du matin, on versa dans le cylindre D 10 onces 285 grains de lait de vache, tiré une heure & demie auparavant; dans le cylindre E 10 onces 147 grains d'eau pure; dans un des grands parallélipipedes 21 onces 585 grains, & dans l'autre 21 onces 149 grains d'eau pure. Ce lait avoit la pesanteur de la bierre ordinaire employée dans la vingtieme expérience.

Temps.

| Temps. | Cylindre D. Lait. | Cylindre E. Eau. | Parallel. Lait. | Parallel. Eau. | Differ. des cylindres | Differ. des parallel. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 aout. | grains. | grains | grains. | grains. | grains. | grains. |
| De 8 à 12. h. | 23 | 25 | » | » | 2 | » |
| 12 à 4. . | 5 | 5 | 8 | 7 | 0 | 1 |
| 4 à 8. . | 11 | 16 | 24 | 36 | 5 | 12 |
| 8 à 6. . du matin 19. | 13 | 25 | 18 | 39 | 12 | 21 |
| 6 à 12. . | 19 | 20 | 51 | 56 | 1 | 5 |
| 12 à 6. . | 49 | 72 | 89 | 131 | 23 | 42 |
| 6 à 6. . du matin 20. | 29 | 38 | 56 | 78 | 9 | 18 |
| | 149 | 201 | 246 | 347 | 52 | 101 |

Ce même jour, le thermometre fut de $61\frac{1}{2}$ à 66, le barometre 27, le vent N. 3. Il y eut depuis dix heures du matin jusqu'à six heures du soir une pluie fine, qui obligea de fermer les fenêtres. Le 19, thermometre de 64 à $67\frac{1}{4}$, barometre 29, 5, vent O. 2. ciel chargé & pluvieux, fenêtres fermées. Le 18 août, vers quatre heures après midi, le lait se couvrit d'une crême qui devint de plus en plus épaisse. Le 20, à six heures du matin, il étoit tout caillé, & couvert d'une peau épaisse. On voit que l'évaporation du lait est aussi grande que celle de l'eau, qu'elle diminue ensuite lorsque le lait se couvre de crême, qu'elle augmente à mesure que le lait se caille & que la chaleur augmente; mais qu'ensuite elle diminue de nouveau.

## XXIII.

Le 22 juin 1738, un des parallélipipedes de fer blanc fut rempli, à sept heures du matin, de 5 onces 57 grains de lait de vache tiré à cinq heures du matin, l'autre de 4 onces 377 grains d'eau pure. Touts deux furent placés à l'air libre par un ciel serein, à quelque distance l'un de l'autre.

| Temps. | Parallel. Lait. | Parallel. Eau. | Différence. |
|---|---|---|---|
| 22 Juin. | grains. | grains. | grains. |
| De 7 à 10 heures. | $41\frac{1}{2}$ | 73 | $31\frac{1}{2}$ |
| 10 à 12. . . . | 83 | 166 | 83 |
| 12 à 2. . . . | 47 | 135 | 88 |
| 2 à 4. . . . | 24 | 79 | 35 |
| | $195\frac{1}{2}$ | 453 | $237\frac{1}{2}$ |

Après dix heures, le lait fut remué & la crême bien mêlée au lait. Depuis midi jusqu'à deux heures, la crême épaissit beaucoup, & fut agitée par un vent de nord-est, qui agita l'eau encore plus. On se tint continuellement auprès des vases, afin qu'aucun animal n'aidât à l'évaporation. Ainsi l'évaporation de l'eau est toujours plus grande, quelquefois double, & même triple de celle du lait à l'air libre.

## XXIV.

Le 21 août 1738, on versa dans le cylindre D 9 onces 365 grains d'eau-de-vie commune, dans E 10 onces 147 grains d'eau pure; dans un parallélipipede de fer blanc 4 onces 433 grains d'eau-de-vie, dans l'autre 5 onces 115 grains d'eau pure. Ces vases furent placés comme les précédents sur les fenêtres d'une salle.

| Temps. | Cyl. D. E. d. V. | Cyl. E. Eau. | Parall. E. d. V. | Parall. Eau. | Diff. des cylind. | Diff. des parall. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 août. | grains. | grains. | grains. | grains. | grains. | grains. |
| De 7 à 11 h. | 225 | 9 | 252 | 22 | 216 | 230 |
| 11 à 4. . | 265 | 54 | 257 | 46 | 211 | 211 |
| 4 à 7. . | 110 | 20 | 89 | 21 | 90 | 68 |
| 7 à 6. . du matin 22. | 120 | 21 | 118 | 23 | 99 | 95 |
| 6 à 7. . du soir. | 322 | 62 | 266 | 70 | 260 | 196 |
| 7 à 6. . du matin 23. | 130 | 25 | 96 | 32 | 105 | 64 |
| | 1172 ou 1° 432 | 191 | 1078 ou 1° 438 | 214 | 981 ou 1° 341 | 864 ou 1° 224 |

A quatre heures après midi, le 21 août, & à six heures du matin, le 23, on ôta des vases autant d'eau pure qu'il fut nécessaire pour la mettre de niveau avec l'eau-de-vie. La pesanteur spécifique de l'eau-de-vie est à celle de l'eau, comme 93235 à 100000. Dans les quatre premieres heures, l'eau-de-vie du cylindre D s'est évaporée vingt-cinq fois plus que l'eau; celle du parallélipipede, onze fois & demie dans le même temps; mais ensuite l'évaporation de cette liqueur a été seulement cinq, quatre, trois fois plus forte que celle de l'eau, sans doute parce qu'elle avoit déja perdu la plupart de ses esprits volatils.

On a aussi comparé l'eau-de-vie, & l'esprit de vin rectifié, & on a trouvé leurs évaporations dans la proportion de 2 à 1. Si on suppose l'évaporation de l'eau-de-vie à celle de l'eau, comme 18 à 1,

( qui eſt la moyenne entre 25 & 11 ) : celles de l'eau & de l'eſprit de vin ſeront entre elles comme 36 à 1, mais ſeulement au commencement de l'opération.

## X X V.

La peſanteur de l'huile d'olive eſt à celle de l'eau, comme 91592 à 10000. Le 13 août 1738, à onze heures du matin, on en remplit le cylindre D au poids de 9 onces 224 grains, & le cylindre E de 10 onces 147 grains d'eau pure : on verſa dans un des parallélipipedes de fer blanc 4 onces 433 grains de la même huile, & dans l'autre 5 onces 115 grains d'eau pure. On mit ces vaſes ſur les fenêtres d'une ſale où le ſoleil pouvoit les échauffer, & par un vent de ſud très chaud. La diminution de l'huile en ſix heures fut inſenſible, quoiqu'il s'en exhalât une odeur très forte. On ne peſa donc les deux vaſes que le 25 août 1738, à neuf heures du matin, c'eſt-à-dire après quarante-ſix heures : l'huile du cylindre D avoit perdu 3 grains, & l'eau du cylindre E 350 grains : l'huile du parallélipipede avoit auſſi perdu 3 grains ; l'eau en avoit perdu 381. Ainſi, toutes circonſtances égales, l'huile d'olive s'évapore environ cent vingt fois moins que l'eau.

## X X V I.

Le 16 Décembre 1736, à quatre heures du matin, on remplit un pouce cubique de fer blanc étamé avec de l'eau pure, & on le mit ſur une fenêtre. A quatre heures & demie l'eau étoit couverte de glace. Vers ſix heures, elle étoit ſi forte, qu'en mettant le cube ſur un côté il ne s'écouloit rien. On trouva que l'eau avoit alors perdu 1 grain $\frac{5}{8}$ Pendant ces deux heures le thermometre fut entre 22 & 26. De 6 à 8 heures du matin, il s'évapora 3 grains $\frac{13}{16}$ : le thermometre fut de 18 à 19. Le ciel étoit très clair, & la glace fort épaiſſe. De 8 à 10 heures l'eau perdit 2 grains $\frac{13}{16}$, le thermometre étant entre 17 $\frac{1}{2}$ & 18. De 10 à 12, 3 grains $\frac{11}{16}$, thermometre de 23 à 33. De 12 à 2, 3 $\frac{5}{16}$ grains, therm. de 22 à 25. De 2 à 4, 1 $\frac{3}{4}$ grains, therm. de 21 à 22.

Le 14 Décembre, on avoit rempli & placé le cube de la même maniere. Depuis ſix heures du ſoir juſqu'à la même heure du lendemain, il perdit 15 grains & demi ; & de là juſqu'au 16 à même heure, un cube de même grandeur perdit 24 grains $\frac{1}{4}$. Pendant les premieres vingt-quatre heures l'eau fut couverte d'une glace mince ; le thermometre ſe tint entre 25 & 40 : dans les dernieres vingt-quatre heures, la glace fut plus épaiſſe & le froid plus vif : le thermometre ſe tint de 27 à 33.

Cette expérience & pluſieurs autres ſemblables qu'on ſupprime ici, prouvent que l'eau couverte de glace s'évapore davantage, & d'autant plus qu'elle eſt expoſée à un air plus froid.

## X X V I I.

Les deux cylindres B & C, des expériences précédentes furent rem-

plis d'eau & mis à l'air libre, ſur une planche, dans leurs étuis de glaiſe. Ce fut le 21 octobre à ſix heures du ſoir. Le lendemain matin à la même heure, la glace étoit épaiſſe dans les deux cylindres.

| Temps. | Cyl. B. | Cyl. C. | Thermometre. | Barometre. | Vent. |
|---|---|---|---|---|---|
| 21 Octobre 1739 | | | | | |
| De 6 h. du ſoir à 6 | onc. gr. | gr | grains. | | |
| du matin 22. . . | 258 | 120 | 30 | le 29, à 30,05 | S. O. 2. 3. |
| 6 à 6. . . . | 136 | 101 | 26 | 30,17 à 30,37 | N. O. 2. |
| 6 à 6. . . . du matin 23. . . | 115 | 128 | 24 | 30,49 | N.O. 1. av. m. |
| 6 à 6. . . . | 11 | 16 | le 24½ à 27 | 30,55 | S.O. 1. ap. mi. |
| 6 à 6. . . . du matin 24. . . | 78 | 59 | 27½ à 28 | " | |
| 6 à 6. . . . | 35 | 25 | 25½ à 29 | 30,5 | S. O. 2. |
| de 6 du matin 27 jusqu'à 6 du ſoir. | 51 | 35 | 34 à 37 | 30,08 | S. O. 3. |
| | 644<br>1 44 | 484 | | | |

Il dégela le 27, & la glace étoit preſque toute fondue dans les vaſes.

## XXVIII.

Le 23 octobre 1739, à ſept heures du matin, on remplit le cylindre A, d'eau pure, au poids de 40 onces 539 grains; & le cylindre D, de la même eau, peſant 10 onces 136 grains. Ils furent expoſés à l'air libre & entourés de glaiſe.

| Temps. | Cyl. A. | Cyl. D. |
|---|---|---|
| 23 Octobre. | grains. | grains. |
| De 7 à 7h. . . | 239 | 61 |
| 7 à 7. . . . du matin 24. | 259 | 38 |
| 7 à 7. . . . | 92 | 8 |
| 27 Octobre. de 7 du matin à 7 du ſoir. | 54 | 27 |
| | 644 ou<br>1° 4 | 134 |

Le thermometre & le barometre furent comme dans la 27e. expérience. Il paroît par celle-ci, que lorsque l'eau devient glace, l'évaporation augmente & devient plus forte; mais lorsqu'elle est changée en glace, l'évaporation est moindre qu'avant ce changement.

Si on compare l'évaporation des cylindres A & B de la 27e & 28e expérience, dans laquelle l'un a perdu 258 grains, & l'autre 239 avec celle des mêmes cylindres pendant les nuits d'août 1739, laquelle a été à peine au-dessus de 200; on voit qu'en effet l'eau gelée s'évapore plus (*a*) que l'eau qui éprouve une chaleur médiocre. Mais cet effet n'a lieu que lorsque l'eau gele naturellement, & n'a pas toujours lieu dans ce cas. On a éprouvé en certains jours de septembre, que les mêmes cylindres ont perdu depuis 300 jusqu'à 691 grains : ce qui surpasse de beaucoup l'évaporation de l'eau glacée. (*b*).

La surface supérieure du cylindre B, est à la surface correspondante de C, comme 1 à 2; & celle de A est quadruple de celle de D. L'évaporation de l'eau gelée en B, a été 258, & dans C, 120 qui ne differe que de 9 grains de la moitié de 258. Le cylindre A, a perdu 239 grains, & D 61, qui est le quart de 239, à 1 grain $\frac{1}{4}$ près. Ainsi, tandis que l'eau gele, elle s'évapore aussi en raison des surfaces. Mais lorsqu'elle est changée en glace; il paroît par la 27e expérience, qu'elle suit plutôt le rapport des masses. Cependant celle des cylindres A & D s'éloigne un peu de cette proportion. Pendant le dégel du 27, l'évaporation ne se fit ni en raison des masses, ni en raison des surfaces, & ne fut pas si forte qu'au moment où l'eau se congele, quoiqu'elle dût être augmentée par un vent très fort

Les bords de la glace s'éleverent dans les quatre cylindres, au-dessus de la superficie. La masse entiere se seroit dilatée de touts côtés, si elle n'eût pas été arrêtée par les parois du cylindre : elle ne brise point les vaisseaux de verre qui sont évasés par le haut; mais elle brise ceux qui le sont par le bas.

La dilatation de la glace prouve assez qu'il y a dans l'eau un mouvement intérieur, & que la glace ne se forme pas, parce que toutes les parties de l'eau sont en repos. L'évaporation continuelle de la glace, qui est sans doute l'effet d'un mouvement intérieur, a vraisemblablement la même cause que sa dilatation. Ne pourroit-on pas dire que la matiere de la chaleur qui sort de la glace, entraîne avec elle des particules d'eau ? *V. Mairan, de la formation de la glace*, 1 *part.* 1. *chap.* 5.

Le cylindre A, ayant été exposé à l'air libre pendant le même espace de temps que le cylindre B a perdu environ quatre fois plus; mais le même cylindre A, ayant été exposé à l'air 37 heures plus tard que B, n'avoit pas une glace aussi épaisse : ainsi l'évaporation de la glace est plus grande, lorsqu'il y a plus d'eau au dessous, que lorsqu'il y en a moins. Ces circonstances ne laissent aucun lieu de douter que l'évaporation de la glace ne se fait point en raison des surfaces.

(*a*) *V. mém. de l'acad. royale des sciences de Paris*, 1709. *p.* 586.
(*b*) *V. Muschemb. additam. ad acta flor. p. I. pag.* 130.

XXIX.

Le 20 Décembre 1736, à six heures du matin, on remplit d'eau pure un cube d'un pouce, & un autre cube de même grandeur fut rempli de 79 grains $\frac{15}{16}$ de neige. Ils furent mis l'un & l'autre à l'air extérieur sur une fenêtre. A huit, la surface du cube d'eau étoit gelée.

| Temps. | Cube E. | Cube N. | Thermom. |
|---|---|---|---|
| heures. 20 Décembre. | grains. | grains. | |
| De 6 à 8. . . | $2\frac{1}{2}$ | $\frac{7}{8}$ | 21, 23 |
| 8 à 11. . . | $3\frac{1}{2}$ | 1 | 24, 35 |
| 11 à 3. . . | $3\frac{1}{2}$ | $2\frac{3}{8}$ | 29, 32 |
| | $9\frac{1}{2}$ | $4\frac{1}{4}$ | |

A onze heures trois quarts, la neige étoit presque toute fondue On voit que la neige s'évapore ; mais moins que l'eau & la glace.

## *Evaporation des œufs.*

Le 19 août 1737, à une heure après midi, on prit un œuf frais de poule, qui n'avoit ni fente ni saleté : il pesoit 1025 grains $\frac{1}{8}$. On le mit sur une fenêtre, sur du papier blanc, & on trouva le 26 août, à sept heures du matin, qu'il avoit perdu 8 grains $\frac{7}{8}$. Le premier septembre à 7 heures du matin, il avoit perdu 9 grains $\frac{1}{4}$ ; le 14, même heure, 25 grains $\frac{1}{4}$ ; le 3 octobre, 16 grains $\frac{1}{4}$. On le laissa sur la même fenêtre jusqu'au premier juin 1738 ; il perdit dans ces huit mois 222 grains $\frac{3}{4}$.

Ainsi l'œuf a beaucoup de parties volatiles assez fines pour s'échaper par les pores de la coquille. On empêche cette perte en couvrant l'œuf d'un vernis, comme M. de Réaumur l'a imaginé. (a) *J. Broval.*

---

## *De l'évaporation dans le vuide.*

PREMIERE EXPÉRIENCE.

Ayant placé sous un grand récipient d'une bonne machine pneumatique, sur une petite base de bois un paraléllipipede de fer qui centenoit six onces 483 grains d'eau pure de pluie, on a pompé l'air, & il a paru des bulles qui se sont dissipées. Après environ quatorze heures l'eau avoit diminué de 11 grains.

(*a*) Ou simplement d'huile. J'en ai conservé ainsi de frais pendant quelques mois : je n'ai point éprouvé jusqu'où peut aller cette conservation. (*t*)

I I.

On remit le vafe & l'eau dans le récipient; il ne parut plus de bules. Afin que l'évaporation fût plus fenfible, je fis allumer un fourneau près de la machine pneumatique. Quelques heures après j'obfervai des gouttes d'eau aux parois extérieurs du vafe de fer blanc : elles ne dépaffoient pas le niveau de l'eau contenue dans le vafe. Le vafe ayant été pefé tel qu'il étoit, on trouva le poids augmenté de fix grains : mais lorfqu'on l'eut effuyé extérieurement, on trouva que l'eau contenue dans le vafe avoit perdu fix grains de fon poids. Ainfi l'eau qui s'étoit attachée au vafe pefoit douze grains, & s'étoit évaporée du cuir humide fur lequel étoit pofé le récipient.

I I I.

La même eau ayant été remife fous le récipient, on tira l'air promptement : une heure après, le côté du vafe oppofé au fourneau étoit couvert de gouttes d'eau. L'humidité du récipient augmenta toujours dans les heures fuivantes; ainfi les vapeurs continuerent de monter; après fept heures d'évaporation, l'eau avoit perdu 25 grains.

I V.

L'eau remife fous le récipient, vuide d'air, auprès du fourneau allumé, perdit 33 grains, & il y avoit onze grains d'eau à l'intérieur du vafe.

V.

L'eau perdit neuf grains; & la vapeur avoit couvert l'intérieur du récipient.

V I.

1556 grains de vin du Rhin mis dans le vuide pendant 6 heures, diminuerent de 34. grains.

*Nota*. On a fait ufage dans ces expériences d'une balance éprouvée avec foin, & on a employé à peine 4 minutes pour laiffer entrer l'air, pefer l'eau, la remettre fous le récipient, & faire le vuide. Durant ce temps, l'eau perdoit à peine deux grains. Si on fouftrait cette quantité de la perte totale; on aura à très peu près celle qui s'évapore dans le vuide.

V I I.

Lorsqu'on met quelques charbons fous un récipient, dans un air feulement raréfié, qu'on les éteint & qu'on fait le vuide; la fumée monte toujours; mais parvenue à certaine hauteur elle retombe en décrivant une efpece de parabole. Si on laiffe entrer l'air, la fumée s'étend fur tout le récipient : dès qu'on le pompe, elle retombe. On a le

même effet, quelque matiere qu'on emploie, telle que charbon, charbon de terre, souffre, &c.

Ainsi l'eau & le vin s'évaporent dans le vuide, & les vapeurs ne montent pas dans notre atmosphere, suivant les loix de l'hydrostatique, c'est-à-dire, parce qu'elles sont plus legeres que l'air dans lequel elles se trouvent : on ne peut pas dire que les vapeurs soient plus legeres que l'espace vuide ; puisque suivant ce principe & les loix de l'hydrostatique, elles monteroient à l'infini, & ne tomberoient jamais.

Les vapeurs ne sont pas, comme le pense M. Niewentit, des corps composés de parties aqueuses & de feu, qui s'élevent à raison de la grande légéreté des particules ignées. Si cette opinion étoit juste ; l'eau étant 850 fois plus pesante que l'air ; il faudroit que les vapeurs eussent au moins mille fois plus de feu que l'eau, & le brouillard auroit un grand degré de chaleur, soit au pied, soit au sommet des montagnes. De plus, on ne voit pas comment on pourroit expliquer dans cette hypothese l'évaporation de la glace. On a pensé que les vapeurs pourroient être composées de bulles d'air, envelopées d'une matiere aqueuse & huileuse, & qu'elles s'élevent dans l'atmosphere, parce qu'elles sont plus légeres que l'air qui les environne. Si cela étoit, elles ne monteroient pas dans le vuide ; & quand même on accorderoit qu'elles peuvent y monter, cette bulle ne subsisteroit pas longtemps : les parties supérieures retombant par leur propre poids ; la bulle créveroit bien tôt, comme celles qui se forment sur les liqueurs, ou qu'on fait avec l'eau de savon. De plus l'air enfermé dans la bulle étant plus rare que celui qui l'entoure ne pourroit pas lui résister. On a éprouvé qu'une pinte d'eau s'évapore en cinquante minutes par une ébullition continuelle. Or ceux qui adoptent l'opinion des bulles, estiment que le diametre des gouttes d'eau, est au diametre de la bulle comme 1 à 10 : mais les spheres étant entre elles comme les cubes de leurs diametres (a), les goûtes d'eau seront aux bulles comme 1 à 1000 : ainsi dans l'eau qu'on a fait évaporer par ébullition, il auroit dû se trouver plus d'air que d'eau.

M. Wolf ayant mis de l'eau-de-vie sur le feu, reçut les vapeurs dans un grand récipient qu'il posa sur la platine de la machine pneumatique. Ensuite il pompa l'air ; & voyant que les vapeurs étoient en brouillard & commençoient à tomber, il introduisit de l'air : aussi-tôt elle se diviserent & remonterent de nouveau. (b) Cette expérience ne prouve ni que les vapeurs soient des bulles, ni qu'elles soient élevées par leur légèreté : elle prouve seulement que l'air les éléve davantage, & les retient dans l'atmosphere. Il y a donc une autre cause de l'ascension des vapeurs & de leur séjour dans l'air. Elles montent dans le vuide, mais en moindre quantité que dans l'air, & sans air elles ne peuvent pas se soutenir à une grande hauteur. (a)

(a) *Euclid. L. XII. prop.* 18.

(b) *Volf. allerhand nutzlic. versuch. t.* 2. §. 84 & 85.

(c) Ces expériences ne me paroissent pas prouver que l'ascension des vapeurs dans

De

### *De la cause de l'ascension des vapeurs.*

Il est vraisemblable que lorsque des fluides ou d'autres corps sont mis en mouvement par la chaleur, par la fermentation, ou par quelqu'autre puissance, leurs petites parties qui adhéroient l'une à l'autre par la force de l'attraction sont portées au-delà de leur sphere d'attraction mutuelle, & obéissent alors à la force centrifuge. Mais cette force qui peut commencer leur ascension, ne peut ni la continuer, ni être la cause de leur flottement dans l'air. On pense donc que la pesanteur spécifique des vapeurs étant moindre que celle de l'air, elles continuent à monter suivant les loix de l'hydrostatique, jusqu'à ce qu'elles soient dans un air aussi pesant qu'elles, à volume égal : parvenues à cette région, elles sont entraînées par les courants. (b) *Nils Wallerius.*

---

### *Vapeurs du grillage des mines de Fahlun.*

Ces vapeurs qu'on nomme dans le pays, fumée de souffre, s'étendent jusqu'à huit milles, lorsque l'air est pesant & qu'il fait du vent. Mais quand l'air est calme & nébuleux, ce qui est assez ordinaire en automne & en hiver, elles restent dans la ville & dans les environs; l'air en est si chargé qu'on y voit à peine à quelques pieds devant soi : la navigation est quelquefois peu sûre en hiver sur le lac Ron, qui a deux milles de longueur.

Ces vapeurs augmentent le froid en hiver, parce qu'elles réfléchissent une grande partie des rayons solaires. Les habitants de Fahlun, prétendent qu'elles augmentent la chaleur en été. Il est vrai qu'elle y

l'air ne se fasse point suivant les loix de l'hydrostatique. Elle peut se faire dans l'air suivant ces loix, & dans le vuide suivant d'autres loix que nous ignorons, que nous n'avons pas découvert, parce que nous n'avons pas les connues nécessaires : nous ne connoissons point la forme des parties de l'air; nous ignorons ce qu'il en reste dans le récipient; nous ne savons point si les liqueurs ne peuvent pas monter dans l'air, soit dense, soit raréfié, comme dans l'éponge, dans le sucre, dans touts les tuyaux capillaires. De plus nous savons que le feu met en mouvement toutes les parties des corps : lorsqu'il les sépare dans le vuide, ces particules continueront de se mouvoir, jusqu'à ce qu'un obstacle fasse cesser leur mouvement : mais les loix de l'hydrostatique n'en auront pas moins toute leur force. C'est par elles que les vapeurs retombent dans l'air raréfié; c'est vraisemblablement par elles qu'elles y ont monté. Il se peut aussi que d'autres causes qui ne nous sont pas connues contribuent à leur ascension : mais nous ne connoissons point assez, à beaucoup près, les principes des éléments pour décider que leur ascension, les uns au-dessus des autres, ne s'opere pas par les loix de l'hydrostatique, même dans ce que nous appellons le vuide. (*t*)

(*a*) Dans quelque lieu que soit un corps, il y subit toutes les loix de la nature. Une puissance quelconque éleve un corps dans un fluide : les loix de l'hydrostatique agissent sur lui. S'il est plus pesant que le fluide à volume égal, son mouvement est retardé d'instant en instant, & lorsque la force impulsive est devenue moindre que celle de la pesanteur, il retombe. S'il est plus léger que le fluide, dès que le mouvement qui lui est communiqué a vaincu sa cohésion, quelle qu'en soit la cause, il obéit à l'impulsion, & tout en même temps aux loix de l'hydrostatique. (*t*)

eſt plus incommode qu'ailleurs, peut-être parce que la reſpiration eſt plus pénible : les obſervations thermométriques n'y ont pas démontré une chaleur plus grande qu'ailleurs. Aux environs des huttes de grillage, lorſque l'air eſt ſec, on voit ſur la terre une eſpece de pouſſiere blanche, & ſur l'eau une eſpece de peau graſſe & colorée; mais à une diſtance où la vapeur eſt ſuffiſamment refroidie, elle ne dépoſe ni peau, ni pouſſiere viſible. Cette pouſſiere eſt un vitriol blanc, calciné, qui tient des particules de cuivre & ſur tout de fer mêlées de beaucoup de ſouffre, & de quelques autres parties intégrantes de pyrites de Fahlun, telles que la jaune nommée pyrite de cuivre, & la jaune pâle nommée pyrite de ſouffre, la fauve, & la bleuâtre. Quelques-unes contiennent de l'arſenic, & d'autres de l'antimoine. Toutes ces ſubſtances volatiles entraînent en s'évaporant quelques particules de métal : mais elles ne les portent pas loin : ces particules ſe détachent & tombent, dès que l'humidité qui les uniſſoit aux parties volatiles s'eſt évaporée. La terre ſéche & nue des environs de Fahlun offre des traces de l'acide du ſoufre : plus près on trouve du fer & du cuivre. Tout y préſente les effets de l'acide du vitriol & de celui du ſoufre. Le cuivre & le fer dont on ne fait pas un fréquent uſage, les ſerrures des portes & des fenêtres, les plombs des vîtres y ſont conſommés en peu de temps. L'argent le mieux enveloppé y devient noir. Les vîtres y deviennent ſales & obſcures en peu de temps : la potaſſe y paroît tirer plus vivement qu'ailleurs l'acide & l'humidité.

Les jeunes pouſſes des plantes ſont brûlées & deſſéchées. Dans les terres incultes les herbes périſſent, la terre noire diſparoit, & après une trentaine d'années on n'en voit plus aucune trace, ſans doute parce que ces terres ne produiſent plus, & que l'humus ou la terre noire n'eſt qu'un détriment des plantes. Les environs des huttes ſont totalement ſtériles.

L'Empétrum eſt la plante qui réſiſte le plus à ces vapeurs. A une aſſez grande diſtance, il croit quelques arbres & buiſſons : mais il faut y engraiſſer touts les quatre ou cinq ans la terre qu'on veut rendre fertile. Le bois expoſé à l'air, comme l'eſt celui de toutes les maiſons, devient noirâtre, & paroît endommagé dès la premiere année. Lorſqu'on le brûle, il jette une flamme bleue, & les charbons ſentent le ſouffre. Cette fumée vitriolique préſerve le bois de la pourriture & du feu. Les vieilles ſolives ſe fendent en petites fibres, & ne tombent point en pouſſiere comme le bois pourri. Le bois des haies & des toits qui ſe couvre ailleurs de mouſſe en peu de temps, & ſe corrompt en douze ou quinze ans, dure ici juſqu'à ſoixante ans. Le feu a peu d'effet ſur ce bois, & les incendies conſidérables ſont très rares à Fahlun.

Ces vapeurs endommagent la toile. Les rideaux des fenêtres ſont uſés dans trois ou quatre ans. Le linge bien plié dans les armoires, prend peu à peu l'odeur du ſouffre, devient rougeâtre & ſans conſiſtance. La laine & la ſoie y réſiſtent mieux ; mais les teintures tirées des végétaux ne s'y conſervent pas : les teignes ſe mettent moins dans

les laines : elles ne ſoutiennent pas ces vapeurs, non plus que tout autre inſecte : on ne peut pas même avoir de poiſſons dans les étangs ; & s'il n'y en a point dans le *Tisk*, c'eſt que l'eau vitriolique de la mine y coule. Les hommes ne ſont point exempts de l'effet de cette vapeur. La fraîcheur du teint s'y perd totalement ; l'ophtalmie, la toux, les maux de têtes, le ſaignement de nez, la poumonie, tous ces maux ſont plus communs à Fahlun qu'ailleurs ; ils y font périr environ moitié plus d'hommes. (a) *J. Browall.*

---

## *Vapeur mortelle des mines de cuivre de Queckne.*

On tire de cette mine des pyrites de cuivre, & des pyrites de ſoufre qui ne contiennent pas beaucoup d'arſenic. Les exalaiſons minérales ou mouffetes y ſont dangereuſes, parce que l'air n'y eſt pas aſſez renouvellé. Ceux qu'elles ont ſurpris, & qu'on a ſecouru aſſez promptement, ont dit que l'exhalaiſon paroît ſous la forme d'une vapeur blanchâtre ; qu'on en ſent d'abord l'effet par un goût douceâtre ſur les lévres. Elle attaque enſuite les oreilles & les yeux : on perd la vue & l'ouie ; les membres privés de force deviennent roides, en commençant par les extrémités : l'haleine devient difficile : la foibleſſe augmente : tout ſentiment ſe perd. On emploie contre ce mal le vinaigre & la thériaque, mais quelquefois inutilement.

On retira de cette mine le corps d'un Inſpecteur, qui y étoit reſté trois jours. Ses habits avoient une forte odeur de charbon. Le ſang étoit ſorti par le nez & par la bouche ; la peau des genoux étoit fendue. Le corps étoit d'abord tout bleu ; mais en le lavant on emporta cette couleur, & il parut blanc comme auparavant. La chair étoit auſſi molle que celle d'un homme vivant. La femme qui le lava ne put pas en ſupporter l'odeur ; elle tomba en foibleſſe. On dit qu'il ſe forme une eſpece de pellicule bleue ſur l'eau qui ſéjourne dans la mine, & que lorſqu'on la remue, il en ſort auſſi-tôt des vapeurs empoiſonnées. Ces vapeurs éteignent totalement les lumieres. *J. Browall.* (a).

---

## *Dilatation de l'eau glacée & de la terre humectée.*

On a pris un tuyau de barometre de 1 ligne $\frac{6}{10}$ de diametre, &

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| on y a verſé de l'eau à la hauteur de . . | 1 pied | 6 pouces | 4 lignes | $\frac{112}{125}$ |
| L'eau s'y étant gelée a occupé. . . . . . | 1 | 8 | 2 | $\frac{29}{125}$ |
| & par conſéquent a monté de. . . . . . | | 1 | 9 | $\frac{42}{125}$ |

(a) Cette perte peut-elle être compenſée par le produit des fonderies? Et un roi, un miniſtre, une nation ſage & humaine, ne devroient ils pas chercher du moins des remedes à ces funeſtes effets. (t)

(b) M. Broval recherche la cauſe de l'effet mortel de ces vapeurs, & porte prin-

Il s'eſt formé dans le tube différentes bulles. Suivant cette proportion une eau profonde de 10 pieds $\frac{1}{11}$ qui ſe gele, s'éleve d'un pied. (a) Dans un tuyau dont le diametre étoit de 1 ligne $\frac{1}{16}$, l'eau miſe à la hauteur de 4 pouces 10 lignes $\frac{1}{5}$, s'étendit à 5 pouces 3 lignes $\frac{12}{21}$ ; ainſi elle s'éleva d'environ $\frac{1}{11}$, c'eſt-à-dire, un peu moins que dans la premiere expérience. On répéta l'une & l'autre pluſieurs fois, & on trouva toujours que la glace s'étoit plus élevée dans le tuyau le plus large. M. Kraft a dit (b), que l'eſpace occupé par l'eau étoit à celui qu'elle occupe, étant congelée, comme 916 à 1000. Cette proportion eſt celle que donne le tuyau étroit : mais le tuyau de plus grand diametre donne comme 910 à 1000.

Un cylindre de glaiſe humectée, long de 7 pouces 11 lignes $\frac{2}{5}$, & de 4 lignes $\frac{1}{2}$ de diametre, fut expoſé à la gelée pendant 6 heures. On le trouva moins long de 1 ligne $\frac{3}{4}$, & plus leger de 30 grains. *Otto. Runeberg.*

---

## *Signes naturels des changements de temps.*

Les obſervations ſuivantes ont été faites par les pêcheurs, bateliers, pilotes, & autres habitants de la mer & de ſes rivages.

### *Signes de tempête.*

Il y aura tempête, lorſque la mer eſt noire & bruïante, lorſque les veaux marins viennent ſouvent au-deſſus de l'eau (ceci n'eſt pas sûr) ; lorſque la mer gronde par un temps calme ; lorſqu'il paroît ſur l'eau beaucoup d'écume blanche ; & qu'il y a halo de ſoleil & de lune (ceci manque quelquefois ; & quelquefois le halo eſt ſuivi de froid).

Lorſque les nuages ſe courbent en bas, & que le vent eſt dans l'angle ; lorſque par un temps calme les eaux s'élevent & s'abaiſſent auſſi-tôt ; (ceci eſt un ſigne des plus certains), lorſque les eaux s'abaiſſent ; lorſque les montagnes ſe couvrent d'un brouillard qui vient de la mer ; alors l'orage vient de l'oueſt avec vent de mer ; lorſqu'il y a eu vent de ſud & pluie, l'orage vient de l'oueſt ; lorſqu'il y a eu vent de ſud-eſt la nuit, il tourne ordinairement au ſud-oueſt dans l'après-midi, & il y

cipalement ſon attention ſur les parties arſénicales : elles peuvent y contribuer, mais l'acide ſulphureux volatil eſt lui ſeul plus que ſuffiſant pour cauſer la mort. La ſeule odeur du charbon tue en peu de temps. (*t*)

(*a*) Cette concluſion faite du petit au grand ne me paroît pas devoir être priſe dans la rigueur mathématique. Une bulle qui ne peut ſe dilater qu'en un ſens, tient beaucoup plus de place en hauteur dans un tuyau étroit que dans un eſpace libre ; & s'il y a beaucoup de ces bulles, elles augmentent beaucoup l'élévation de la glace dans le petit tuyau. De plus il y a apparence qu'il ſe formera moins de bulles dans une quantité d'eau libre, parce que l'évaporation eſt plus grande, & doit emporter plus d'air & d'eau. (*t*)

(*b*) *Mém. de l'acad. impér. de Petersbourg.*

a orage; lorſque les pêcheurs étant à la mer voient les terres de Suede, Dannemark, & Norwege, qui paroiſſent s'élever; lorſque par un temps calme, la terre paroît nébuleuſe; lorſqu'on voit à l'oppoſite du ſoleil une lueur qui eſt comme la baſe de l'arc-en-ciel.

## *Signes de pluie.*

LORSQUE les eaux montent, il y a orage ou pluie; ſi le flux eſt fort, on attend grand orage ou longue pluie: elle ne dure jamais long-temps, quand les eaux ſont baſſes. Il pleuvra, quand le ſoleil ſe léve clair, & qu'il y a des nuages à l'oueſt; quand au matin les nuages vont lentement & ſe confondent; lorſque le ciel ſe charge de nuage en montagnes; lorſque les mains ſont ſéches & unies, de ſorte que ce qu'on prend gliſſe & échappe; lorſqu'il pleut, & que la terre ſéche vîte; lorſque le ciel eſt chargé de nuages au ſud-oueſt; lorſqu'il paroît le ſoir de petits nuages noirs; lorſque le ciel ſemble s'abaiſſer.

## *Signes de tempête ou de pluie.*

S'IL y a autour du ſoleil un grand cercle blanc, ou que ſon fond ſoit bleu & jaune; ſi avant le lever du ſoleil le ciel eſt rouge; ſi le poiſſon ne mord pas à l'ameçon, il y aura pluie ou tempête.

## *Signes de vent.*

LORSQUE les terres ſont claires au ſud-eſt; il en vient du vent. Lorſque le Soleil brille au couchant à travers les nuages, il y aura vent le lendemain: lorſque les rochers & les bois éloignés ſemblent s'élever on a du vent. Lorſqu'on voit le ſoir partir du même point pluſieurs chaînes ou ſuites de nuages, le vent vient de ce côté. Si le halo eſt ouvert d'un côté, le vent viendra de ce côté. Si le vent a ſoufflé long-temps du même point, & qu'il doive changer, on entend la mer bruire du côté d'où il doit venir. Si on a eu long-temps vent de ſud & pluie, & qu'il paſſe au nord, il y reſte ordinairement trois jours. Les éclairs du ſoir annoncent le côté du vent. Vers la ſaint Michel, on en voit ſouvent ſud-eſt & ſud-oueſt; nord-eſt & nord-oueſt, & on a calme, parce que les vents ſe détruiſent mutuellement. Le ſoleil du matin plus brillant qu'à l'ordinaire annonce vent d'oueſt. Si la mer eſt calme, & qu'elle monte en mugiſſant, le vent vient du côté du bruit & du battement des vagues. Si le matin eſt ſerein, & qu'il y ait après midi une giboulée ou un amas de nuages qui s'étende du nord ſur tout le ciel, avec ou ſans pluie, on aura le lendemain vent de nord. Lorſqu'il paroît le ſoir au nord des nuages qui ne ſe diſſipent pas, on a le lendemain vent de nord; s'ils ſe diſperſent, on a vent de ſud. Lorſqu'il y a eu des nuages tout le jour, & que le ciel ſe découvre le ſoir d'un côté; c'eſt de ce même côté que le vent vient le lendemain. Si on voit au ciel deux chaînes de nuages, par exemple l'une au ſud-oueſt, l'autre au nord-eſt,

celle qui monte, annonce le côté du vent ; ſi elles reſtent en équilibre on a calme. On peut prévoir un jour & plus à l'avance d'où le vent viendra. Si le ciel eſt clair, & qu'il paroiſſe d'un côté quelques nuages ; s'ils avancent, le vent vient de là ; s'ils diſparoiſſent, le vent vient à l'oppoſite ; s'ils montent rapidement, on aura bientôt le vent de ce côté. S'il paroît du brouillard ſur les montagnes ſans vent, on peut attendre du vent d'oueſt ou de ſud-oueſt. Si la terre vue de la mer paroît plus haute qu'à l'ordinaire, il y aura vent d'eſt & beau temps : ſi un côté paroît s'élever davantage, c'eſt celui du vent. Quand l'eau eſt tranquille & ſans vagues, & cependant hauſſe & baiſſe ; le vent vient certainement de l'endroit où l'eau paroît aller.

## *Signes de beau temps.*

LORSQUE le ciel eſt couvert, ſi le ſoleil paroît entre les nuages, & qu'ils ſe diſperſent, on aura beau temps. Si les moutons reſtent tard le ſoir ſur les plus hauts rochers, on aura beau temps. On pourra en eſpérer pendant deux jours ſi le vent ſuit le ſoleil, c'eſt à dire, eſt nord pendant la nuit, eſt au matin, & ſud à midi. Les terres qui paroiſſent plus élevées qu'à l'ordinaire annoncent vent d'eſt & beau temps. S'il vient de la terre une odeur de boue, il y aura ſoleil ſans vent. Les petits nuages legers qui paroiſſent le ſoir annoncent de beaux jours, ainſi que les nuages qui ſemblent s'élever.

Le flux & reflux des mers du Nord dure deux heures ou deux heures & demie. Les plus fortes marées arrivent par le vent de nord-oueſt : on l'appelle vent du flux. Si la marée eſt longue, on eſt sûr d'avoir vent d'oueſt ou oueſt quart de nord.

Un ciel ſerein, comme chargé de brouillard, annonce une longue ſécheresſe. *P. Kalm.*

---

## *Signes du changement des vents ſur les côtes de Norvege.*

LORSQU'EN automne ou en hiver les rivieres ſe couvrent de glaces qui craquent avec force, on a bien-tôt vent de midi & dégel. Une aurore boréale très haute annonce une tempête : ſi elle eſt baſſe, on la regarde comme le ſigne d'un temps conſtant. Si l'eau qui a baiſſé le matin & le reſte du jour, en été, par un temps calme, monte le ſoir d'un ou deux pieds après le coucher du ſoleil, on a le vent d'eſt. Si l'eau monte de plus en plus, on a vent d'oueſt. Un ciel noir au coucher du ſoleil annonce une tempête. Si l'eau eſt médiocre au rivage, & ſans mouvement extraordinaire, il y a calme & beau temps en pleine mer ; ſi l'eau augmente au rivage, il y a en pleine mer vent d'oueſt & tempête. Cette élévation de l'eau ſur la côte, eſt l'effet du vent d'oueſt qui pouſſe la mer entre la Norvege & le Jutland. Alors aucun marin expérimenté ne part de ces pays pour l'Angleterre ou la Hollande,

quoiqu'il ait un bon vent d'eſt. Si l'eau monte lentement, le vent d'oueſt eſt doux en mer. Mais lorſque l'eau deſcend, on a en mer un vent d'eſt, d'autant moins violent, que l'abaiſſement ſe fait avec plus de lenteur. S'il eſt rapide, ce vent eſt violent & cauſe une tempête : alors le vent d'eſt pouſſe les eaux dans la mer du Nord, entre le Dannemark & la Norwege.

Si une aurore boréale dure long-temps, & s'étend au-delà du zénith, elle eſt ſuivie par le vent de ſud & un mauvais temps qui n'arrive gueres cependant que le troiſiéme jour. Quant aux courants touts les marins diſent que leur direction eſt de l'eſt à l'oueſt ſur la côte de Norwége, de l'oueſt à l'eſt vers le Jutland, & du ſud au nord, en s'approchant de l'Halland, & du gouvernement de Bahus. *P. Kalm.*

---

## *De la quantité d'eau qui tombe en Suede.*

| Années. | pouces. | Années. | pouces. | Années. | pouces. | Années. | pouces. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1739. | 17, 023 | 1745. | 14, 256 | 1752. | 11, 996 | 1758. | 9, 114 |
| 40. | 14, 923 | 46. | 20, 015 | 53. | 16, 238 | 59. | 12, 088 |
| 41. | 13, 285 | 47. | 13, 405 | 54. | 16, 305 | 60. | 13, 133 |
| 42. | 15, 919 | 48. | 10, 718 | 55. | 20, 344 | 61. | 12, 237 |
| 43. | 14, 046 | 49. | 13, 671 | 56. | 14, 505 | 62. | 11, 679 |
| 44. | 16, 025 | 51. | 12, 371 | 57. | 13, 313 | | |

Dans ces 23 années, la hauteur moyenne à Upſal, a été de 14, 289 pouces : l'année la plus humide a été 1755, & la plus ſéche, 1758. La hauteur moyenne de chaque mois, montre en quel temps de l'année il tombe le plus d'eau.

| Mois. | pouces. | Mois. | pouces. |
|---|---|---|---|
| Juillet. . . . . . . . . | 1, 828 | Avril. . . . . . . . . | 1, 267 |
| Août. . . . . . . . . | 1, 573 | Mai. . . . . . . . . . | 1, 166 |
| Septembre. . . . . . . | 1, 390 | Décembre. . . . . . . | 0, 929 |
| Juin. . . . . . . . . . | 1, 389 | Janvier. . . . . . . . | 0, 905 |
| Octobre. . . . . . . . | 1, 344 | Mars. . . . . . . . . | 0, 762 |
| Novembre. . . . . . . | 1, 297 | Février. . . . . . . . | 0, 752 |

Si on compare les obſervations faites en différents pays, on trouve qu'il pleut le plus dans la Caroline, & enſuite en Italie; beaucoup moins en Hollande & en Finlande, encore moins en Allemagne & en Angleterre, & le moins en France & en Suede. *Pierre Wargentin.*

## *De la forme de la neige.*

Si on fait diſſoudre dans de l'eau de fontaine, de mer, ou mieux encore, de neige fondue, autant de ſavon qu'il eſt néceſſaire pour former des boules de ſavon, & qu'on forme ces boules à un air aſſez froid pour les congeler, on y voit les petites particules de neige qui ſe condenſent & flottent librement ſur la boule, ſous la figure de petites étoiles. L'eau de neige fondue, & le ſavon le plus fin, tel que le ſavon de Veniſe, font mieux réuſſir l'expérience. Le temps le plus propre à ſouffler les boules, eſt le moment où l'eau de ſavon commence à geler. Les petites étoiles paroiſſent d'abord ſous la forme de petits points d'où l'on voit enſuite ſortir des rayons qui augmentent peu à peu. Ces petites parties ſont ordinairement hexagones. On voit ici la même étoile paſſer par une ſuite de figures différentes, dont la plûpart ont déja été obſervées dans la neige naturelle, & priſes pour des compoſés différents entre eux. Il paroît que ces changements ſont moins dûs à la différence des parties intégrantes, qu'à celle du degré de froid qu'elles éprouvent & à l'évaporation des parties aqueuſes.

Plus le mélange eſt clair & le ſavon diſſout, plus les étoiles ſont délicates & nombreuſes : elles croiſſent alors promptement & les boules éclatent. Celles qui ſont faites avec un mélange plus épais, ſont moins étoilées ; mais elles durent plus longtemps ; & on les obſerve mieux, quoique les figures ſoient moins diſtinctes. Ces figures ne reçoivent ni changement ni altération des différents degrés de froid, ou des différentes portions des matieres mélangées. (a) *J. Carl. Wilke.*

---

## *Obſervations faites dans un voyage au Spitsberg.*

Ce voyage a été fait ſur un bâtiment qui alloit à la pêche de la baleine. L'obſervateur avoit un thermometre où le point de la glace étoit 0, & celui de l'eau bouillante, 200. Il fut toujours expoſé à l'air libre & à l'ombre. Dans la table ſuivante, on a marqué à chaque obſervation la hauteur obſervée du pole, & ce ſigne — indique le degré au-deſſous de 0, ou du point de la glace.

(a) Ceux qui voudront répéter cette expérience y verront eux-mêmes pluſieurs autres détails curieux, mais dont l'utilité, s'ils en ont une pour l'homme, n'eſt pas encore apparente. (t)

Jours.

| Jours. | Hauteur du pole. | Matin. | Midi. | De nuit. |
|---|---|---|---|---|
| Avril. | deg. | | | |
| 17 | 57½ | 7 | 10 | » |
| 18 | *Id.* | 9 | 10 | » |
| 19 | 57¼ | 7 | 10 | » |
| 20 | 58¼ | 9 | 12 | » |
| 21 | 60 | 8 | 11 | 8 |
| 22 | 61½ | 10 | 13 | 11 |
| 23 | 63½ | 11 | 13 | 10 |
| 24 | 65¼ | 8 | 8 | 8 |
| 25 | 67 | 8 | » | » |
| 26 | 67 | 2 | 2 | » |
| 27 | 67¼ | 0 | » | » |
| 28 | 67½ | 0 | 4 | 4 |
| 29 | 68 | 2 | 0 | 0 |
| 30 | 67½ | 0 | 0 | 0 |
| Mai. | | | | |
| 1 | *Id.* | 2 | 4 | » |
| 2 | 69 | 2 | 4 | » |
| 3 | 70½ | 4 | 2 | » |
| 4 | 72 | 3 | 3 | 3 |
| 5 | 73½ | 1 | » | » |
| 6 | 73¼ | 0 | » | » |
| 7 | 75 | 2 | 4 | » |
| 8 | 76¼ | 2 | 5 | » |
| 9 | 77¼ | 2 | » | » |
| 10 | 78½ | 3 | — 3 | — 3 |
| 11 | 78¼ | — 7 | » | » |
| 12 | 77 | 3 | — 2 | — 2 |
| 13 | 77½ | 1 | » | — 8 |
| 14 | 78½ | 2 | 0 | » |
| 15 | 78¾ | 0 | 0 | — 20 |
| 16 | 79½ | — 15 | — 10 | — 8 |
| 17 | *Id.* | — 3 | — 3 | — 3 |
| 18 | 79 | — 6 | — 5 | — 8 |
| 19 | 79¼ | — 12 | — 12 | — 10 |
| 20 | *Id.* | — 10 | » | — 5 |
| 21 | » | — 5 | 2 | » |
| 22 | 78¼ | — 3 | » | 0 |
| 23 | *Id.* | — 5 | » | — 5 |
| 24 | 78½ | — 4 | » | — 3 |
| 25 | 78¼ | — 3 | » | — 5 |
| 26 | 78 | — 5 | » | — 5 |
| 27 | *Id.* | — 2 | » | — 7 |
| 28 | *Id.* | — 5 | » | — 3 |
| 29 | 77¼ | — 5 | — 5 | » |
| 30 | 77½ | — 3 | — 2 | » |
| 31 | 78 | — 2 | » | — 2 |

Il gela encore presque tous les jours jusqu'au 15 du mois suivant. Le 17 mai une violente tempête brisa onze bâtiments sur la glace. Le vent est très inconstant dans la mer du nord. Il souffle avec force durant une heure, & dans l'heure suivante, on a un calme total : alors

le vent de nord commence toujours à souffler, & souvent il fait en un jour le tour de la boussole. Le vent d'ouest amene des brumes : il est chaud, & diminue beaucoup les glaces.

Le 5 mai à la hauteur de 73 degrés ½ on vit le soleil pendant toute la nuit. Le 21 Juin on pouvoit enflammer des corps combustibles à minuit avec une lentille. On ne vit pas la mer gelée dans tout ce voyage : mais l'eau de mer geloit à bord dans les vases, lorsque le thermomètre étoit à quatre ou cinq degrés au-dessous de la glace. Dans les jours les plus froids, une grande partie de l'équipage souffrit des maux de tête qui se terminoient en quelques-uns par le saignement de nez.

Le 6 juillet il y avoit encore tant de glaces sur les côtes du Spitsberg, qu'on ne pouvoit pas y prendre terre. Dans plusieurs expériences faites sur la température de l'eau de la mer, on l'a toujours trouvée à 2 ou 3 degrés au-dessus de la glace.

Tant que l'on a été par delà le cercle polaire, auprès du Spitsberg, on n'a point vu tomber de pluie, mais seulement neige ou grêle. Dans quelques îles de cette côte, à une couple de lieues du continent, la neige commençoit à fondre le premier juillet. Le rivage n'avoit déja plus de glaces, l'on voyoit sur la terre quelques endroits couverts de gazon, où de grandes troupes d'oies à duvet (a), s'étoient rassemblées pour couver leurs œufs. On voyoit parmi la mousse quelques saxifrages, des gramen, & du cocléaria de Groenland : aucune plante n'étoit en fleur, aucun arbre ne paroissoit encore, si ce n'est quelques troncs brisés & jettés sur le rivage, parmi les fucus & les algues.

Dans ce climat, l'air est toujours nébuleux, de couleur grise, & comme chargé de frimats; les nuages n'y sont point épais & noirâtres, mais bas, gris, & dispersés : ceux qui sont plus rassemblés & plus denses, viennent du Groenland.

Le jour continuel empêchoit de voir les aurores boréales : on n'appercevoit que de légeres vapeurs en différentes formes & directions. Les parélies étoient fréquentes ; & quoiqu'il ne plût pas, mais qu'il tombât de la neige, elles avoient les couleurs de l'arc-en-ciel, sur-tout les arcs qui paroissoient les plus voisins du soleil. Quelquefois un petit nuage éclairé par le soleil avoit toute l'apparence d'une parélie, & même les couleurs prismatiques. *Anton Rolandson Martin.*

---

## *Froid extraordinaire à Torne dans la Botnie occidentale.*

Les 22 & 26 Décembre 1758, le thermometre étoit à 44 degrés au-dessous de la glace : le 5 janvier 1759, il descendit à 45 du thermometre Suedois, qui répond au 36e de celui de Réaumur. Le même jour, vers 5 heures du soir, le froid augmenta dans six thermometres de mercure & un d'esprit de vin qui avoient cinquante ou soixante degrés au-

(a) L'oie qui porte le duvet nommé, *edredon; anas mollissima; eider.* (t)

dessous de la glace ; la liqueur se retira toute entiere dans la boule. Le froid continua d'augmenter jusqu'à dix heures & demie du soir ; il descendit au 89$^{e}$ degré de Celsius, ou 71$^{e}$ de Réaumur. Vers onze heures il diminua ; le 6 janvier il étoit à 42 de Celsius, 34 de Réaumur. Le barometre étoit à 25 pouces $\frac{7}{1}$ ; le vent nord-est & foible ; les hygrometres annonçoient un air sec. Depuis 1737, le thermometre n'étoit descendu qu'à 38 ou 40 degrés, même en Laponie. Le 6 Janvier de cette année, les Mathématiciens François observerent que le thermometre de Réaumur marquoit 37 degrés. On ne l'avoit pas vu plus bas.

Le 23 Janvier 1760, le froid est descendu à 70 degrés de Celsius, ou 56 de Réaumur.

On observa à Torne en 1759, que le mercure se mouvoit avec beaucoup de rapidité. Lorsqu'on en approchoit la main nue ou une lumiere à 3 ou 4 pouces ; il montoit subitement de 3 ou 4 degrés. On se servit d'une pointe de fer pour marquer de loin le degré actuel : mais lorsqu'on s'en approchoit avec la bougie pour voir le numero, le mercure descendoit vivement à trois ou quatre degrés au dessous de la pointe, & remontoit aussi-tôt à six ou sept degrés au-dessus ; de sorte qu'il étoit très-difficile de déterminer le véritable état du thermometre à l'air extérieur.

Les lumieres que l'on portoit à la main dans un air aussi froid s'éteignoient souvent. On en mit une au milieu d'un jardin : comme elle y fut sans mouvement, elle ne s'éteignit pas. Lorsqu'on passoit d'une chambre chaude à l'air extérieur, les deux ou trois premieres aspirations étoient difficiles. On sentoit bien que le froid étoit très vif ; mais ce sentiment seul ne pouvoit pas faire juger de sa violence. Ce fut avec étonnement qu'en rentrant le 5 janvier au soir dans sa maison, l'Observateur vit le mercure du thermometre à 50 degrés au-dessous de la glace.

Un clavessin exposé à 30 degrés de froid (ou 24 de Réaumur) baissa d'un ton : une flûte baissa presque d'un ton : deux violons ne baisserent de ton que lorsqu'après avoir été retirés de l'air froid, ils eurent éprouvé quelque temps la chaleur de la chambre.

Le thermometre marquant 40 degrés (ou 32 de Réaumur), un canon de demie livre de bale, qui chargé à trois onces de poudre, étoit bien entendu en été par un temps calme & chaud à plus d'un mille Suédois, ou 5469 toises de France, fut à peine entendu au tiers de cette distance. Avec un peu moins de poudre, on ne l'entendit pas. Plusieurs autres épreuves faites avec des armes à feu plus petites, ont appris que le son qui parvient en été à un demi mille ou 3000 toises de Suede, qui font environ 2734 toises $\frac{1}{2}$ de France, n'est pas entendu à 400 toises, lorsque l'air est extrêmement froid. *Anc. Hellant.*

## *De l'expanſion du bois expoſé au froid.*

On a fait faire une barre de fer longue de ſix pieds Suédois, ou environ 5 pieds, 5 pouces, 9 lignes de France, garnie à ſes deux extrémités de deux crochets de deux pouces, poſés à angle droit. On a fait adapter à l'un des deux une plaque d'acier poli ; à l'autre un micrometre qui partage chaque tour de vis en cent parties, dont chacun eſt comme $\frac{47}{100}$ ou à peu près $\frac{1}{10}$ de la douzieme partie d'une ligne.

On a enſuite préparé pluſieurs perches de bois de même longueur que la barre, & garnies de fer aux deux bouts, afin qu'on pût les meſurer exactement entre la plaque d'acier & l'extrêmité de la vis. La barre de fer étoit dans une chambre où le thermometre de Réaumur marquoit 14 degrés au-deſſus de la congélation : c'eſt la chaleur ordinaire à Upſal durant l'été.

Les perches ayant été meſurées dans cet air chaud furent expoſées depuis le 4 février au ſoir, juſques au 9 vers le ſoir. Durant ce temps, ſurtout vers le 5 & le 6, le thermometre de Réaumur deſcendit à 14 degrés au deſſous de la congélation : c'eſt ordinairement le plus grand froid que l'on éprouve à Upſal. Les perches ayant été comparées à la barre, on trouva les parties du micrometre comme il ſuit :

| | *chaud.* | *froid.* | *différences.* |
|---|---|---|---|
| Sapin ſec. | 1594. | 1564. | 30 |
| Pin verd. | 1755. | 1736. | 19 |
| Pin ſec. | 1490. | 1467. | 23 |
| Aune ſec. | 1959. | 1938. | 21 |
| Bouleau ſec. | 1818. | 1797. | 21 |
| Peuplier ſec. | 1952. | 1929. | 23 |
| Frêne verd. | 1870. | 1837. | 33 |
| Ceriſier verd. | 1650. | 1621. | 29 |
| Pommier verd. | 1684. | 1657. | 27 |

La moyenne de ces différences, contient 25 parties du micrometre, ou $\frac{12}{1000}$. C'eſt la quantité dont le froid a allongé une perche de ſix pieds de Suede. Mais ſi on ne prend que la moyenne des perches de pin, qui ſont les plus uſitées dans l'arpentage ; elle contient 21 parties du micrometre ou $\frac{1}{14}$ de ligne : ainſi le froid a allongé chaque perche de $\frac{1}{10}$ de ligne, à très peu près.

Maintenant, pour avoir l'effet de cette différence dans la meſure de la baſe priſe à Tornea par les Académiciens François ; ſuppoſé que la meſure de fer eut exactement une toiſe de longueur à la chaleur de 14 degrés ; il faut augmenter la longueur de la baſe de $\frac{1}{6000}$, ou 1, 234 toiſes, & ajouter 9, 573 toiſes au degré entier de 57439 $\frac{9}{16}$ toiſes ; alors le degré meſuré vers le cercle polaire ſera de 57447, 473 toiſes : qui applatit davantage la terre vers les poles, conformément à l'opinion de Newton. *And. Celſe.*

## *Expériences électriques.*

I.

Soit un ruban rouge aſſez tendu ſur deux cylindres de verre, pour qu'il puiſſe être frotté. Si on le frotte avec un autre morceau de ruban rouge pris de la même piece, de ſorte que tenant celui-ci de chaque main, par ſes extrémités, il ſoit perpendiculaire au ruban tendu; ſi, dis-je, on le frotte ainſi dix à douze fois de ſuite, un peu vîte, ſuivant la longueur du ruban tendu, & avec le même endroit du ruban qui frotte; celui-là écartera une bande roulée de papier doré, électriſée négativement ou en moins, & celui qu'on tient à la main, écartera une autre bande roulée du même papier, électriſée poſitivement ou en plus.

I I.

Mais ſi on les frotte dans le ſens contraire, c'eſt-à-dire, ſuivant la longueur du ruban avec lequel on frotte, & en appuyant ſur le même endroit du ruban tendu; celui-ci s'électriſe en plus, l'autre en moins.

I I I. & I V.

Si on frotte en travers le ruban rouge tendu avec des rubans de couleur différente, comme bleu, jaune, verd ou blanc; il s'électriſe en moins, tandis que le ruban qui frotte, s'électriſe en plus; & au contraire, s'il eſt frotté dans ſa longueur.

V.

Si le ruban tendu eſt bleu, jaune, verd, ou blanc, & frotté en travers avec un ruban d'une de ces couleurs; celui-là devient toujours négatif, l'autre poſitif: & au contraire, s'il eſt frotté dans ſa longueur.

V I.

Un ruban noir tendu & frotté en travers ou en long avec un autre ruban, ſoit noir, ſoit d'une des couleurs nommées ci-deſſus, devient négatif, & l'autre devient poſitif.

Ainſi les deux électricités ſont toujours produites ici en même temps. De deux rubans neufs, également ſecs, de même couleur, & de la même piéce, l'un eſt toujours électriſé en plus, & l'autre en moins. La couleur noire differe des autres, en ce que celui qui frotte n'eſt jamais poſitif que lorſque le frotté eſt auſſi de couleur noire.

Il faut obſerver que le ruban frotté ſuivant ſa longueur, l'eſt toujours plus que l'autre, qui n'a d'autre partie touchée que celle qui poſe ſur le

premier ruban. Cet excès de frottement a deux effets : il cause en même tems plus de poli & plus de chaleur.

VII.

Si on tend un ruban très poli par le frottement, & qu'on le frotte avec un ruban neuf, de la même piece, suivant sa longueur ; celui-ci s'électrise en plus, & l'autre en moins.

VIII.

Si on répéte la premiere expérience en frottant le ruban tendu, avec un ruban qu'on a fait chauffer ; celui qui frotte devient positif, l'autre négatif.

IX.

Dans la troisieme & quatrieme répétées avec la même différence, le ruban qui frotte devient négatif, l'autre positif.

X.

Dans la sixieme, le ruban frotté ne devient jamais positif, que lorsque celui qui frotte est noir, ainsi que l'autre.

XI.

Si l'on répete la huitieme & la neuviéme, en ne chauffant que peu le ruban qui frotte ; il reste positif, & l'autre devient négatif.

Si on chauffe également les deux rubans ; on a les mêmes effets que si on ne les avoit pas chauffés. Il s'ensuit que la chaleur dispose les corps à l'électricité négative, & peut même changer l'espece d'électricité : mais on voit par la dixieme expérience, qu'elle ne suffit pas toujours pour obtenir cet effet. Elle affoiblit l'électricité positive, lorsqu'elle ne peut pas la rendre entiérement négative : on sait que lorsque les corps électrisés deviennent chauds, ils n'ont plus la même force électrique. Plus les deux corps qui se frottent different en degrés de chaleur, plus l'électricité positive de celui qui est le plus chaud diminue & tend à devenir négative. C'est pourquoi l'électricité d'un cylindre de verre est plus forte, lorsqu'on le frotte avec de la laine cirée, qu'avec de la laine qui ne l'est pas.

On a pris deux morceaux de glace épais d'une ligne, longs de quatre-vingt-quatre, larges de dix-huit, & deux autres épais de demie ligne, longs de soixante-dix, & large de treize. On a eu l'attention de bien nétoyer, faire sécher & échauffer également ces lames, de les placer dans un lieu qui ne fût pas humide, & de sorte qu'elle n'y fussent touchées que par l'air environnant. On les a frottées l'une contre l'autre avec précaution, sans trop appuyer ; & sans racler sur les bords.

Si l'on paſſe l'une des deux plus épaiſſes, dix ou douze fois ſur une partie de l'autre, en tenant les côtés longs de celle qui frotte, perpendiculaires à ceux de la lame qui eſt immobile; la partie frottée de celle-ci s'électriſe en plus, & la lame qui frotte s'électriſe en moins

Lorſqu'on a bien échauffé celle avec laquelle on frotte, elle devient poſitive; & celle qui eſt frottée, négative.

Si on en frotte une des plus épaiſſes, avec une de celles qui le ſont moins, celle-ci eſt toujours négative; mais on a touts les réſultats précédents, quelle que ſoit la longueur des lames.

Les verres colorés, même ceux qui ſont chauds, frottés ſur les verres non colorés ſeront toujours électriſés en moins. Le bleu contre le verd s'eſt fortement électriſé en plus, & le verd en moins quoique plus épais.

Les mêmes expériences ayant été répétées avec une des lames les moins épaiſſes, dont un côté étoit dépoli, ont donné les mêmes réſultats : cependant l'électricité étoit foible dans le verre dépoli, à moins qu'il ne fût échauffé : alors les deux côtés avoient ſenſiblement le même effet. Deux lames au centre deſquelles on avoit maſtiqué des tuyaux de verre pour ſervir de poignées, ayant été frottées ſuivant leur longueur, de ſorte que l'une d'elles débordât l'autre alternativement, deux moitiés oppoſées des deux lames ſont devenues poſitives, & les deux autres négatives. *Torbern Bergman.*

Pluſieurs corps frottés avec le phoſphore de Kunckel, ou plutôt de Brandt, & enſuite électriſés, ont pouſſé loin d'eux la fumée ou flamme phoſphorique; les endroits inégaux ou plus pointus l'ont pouſſée ſous la forme de rayons. Une tringle de fer pointue à ſes deux extrémités, qui avoient été frottées de phoſphore, a lancé la flamme de part & d'autre. Les aigrettes ont paru aux pointes comme à l'ordinaire. Un globe ayant été frotté dans un ſeul endroit, & fortement électriſé, la flamme phoſphorique s'en eſt élevée, & ſouvent même n'a pas laiſſé de trace ſur le globe. Mais ſi, pendant que l'on électriſoit, on approchoit le doigt, ou une clef de l'endroit où avoit été le phoſphore, lorſqu'il en ſortoit une étincelle, la trace paroiſſoit viſible, & on en voyoit ſortir une vapeur legere.

On adapta une pointe de fer à un tuyau de fer blanc qu'on électriſa fortement. La pointe avoit été frottée de phoſphore. Durant l'electriſation, la flamme phoſphorique qui étoit autour de la pointe s'évanouit de ſorte qu'on ne l'appercevoit pas même à l'obſcurité : cependant cette circonſtance n'eut lieu, que lorſque la couche de phoſphore étoit trop épaiſſe. Les aigrettes longues d'environ deux pouces parurent à l'ordinaire, & de plus un long rayon phoſphorique qui s'étendait à près de deux pieds, comme une vapeur lumineuſe qui aurait été ſoufflée par une ouverture étroite. Cette vapeur venoit frapper la main ou tout autre corps non électrique, qui lui étoit préſenté. Mais ſi le corps qu'on lui oppoſoit, étoit électriſé par le même conducteur; la flamme s'en éloignoit, & rétrogradoit vers la pointe. Si on lui préſentoit latéralement un corps perméable au fluide électrique, & non électriſé, on

électrisé négativement, la flamme phosphorique s'y portoit : & au contraire elle s'en éloignoit, lorsque le corps avoit l'électricité positive. Le vent d'un soufflet diminuoit & changeoit peu l'aigrette électrique ; mais il faisoit prendre à la vapeur lumineuse la direction qu'on vouloit. Quoique le courant qui partoit de la pointe ne s'étendît pas au-delà de trois pieds, une lame suspendue par un fil de soie, à dix, même à douze pieds, donnoit des marques sensibles délectricité.

Lorsqu'on cessa d'électriser, l'aigrette disparut, ainsi que le courant de phosphore ; alors celui qui étoit sur les côtés du fer pointu brilla de nouveau. On présenta un corps enduit de phosphore devant une pointe électrisée qui n'étoit pas enduite ; la vapeur lumineuse prit la direction du corps pointu, comme si on l'eût soufflée par un tuyau étroit. Une pointe électrisée négativement a présenté les mêmes phénoménes : cependant l'aigrette a été moindre, comme c'est l'ordinaire, & le courant de lumieres phosphoriques ne s'est pas étendu à plus d'un pied.

Si on présente à un corps électrisé, une pointe garnie de phosphore & non électrisée ; il en part un courant de flamme qui s'étend vers le corps électrisé. Plus le fer est pointu, plus le courant est fort. Les courants qui partent de deux pointes opposées l'une à l'autre, & électrisées positivement, se rencontrent & se confondent : le plus fort communique à l'autre. un mouvement rétrograde. Si les pointes sont paralleles & à peu de distance l'une de l'autre, les courants s'éloignent : si étant paralleles & voisins, elles sont en même temps tournées du même côté, les courants semblent d'abord s'éviter : cependant ils se confondent ensuite. S'ils vont à la rencontre l'un de l'autre à angle droit, ils suivent ensemble la diagonale. Les pointes électrisées négativement donnent les mêmes phénomenes.

Lorsqu'on oppose l'une à l'autre une pointe électrisée en plus, & une autre qui l'est en moins ; si elles sont à quelque distance l'une de l'autre, les courants se confondent : mais si on les approche, jusqu'à ce qu'elles étincelent, un des courants emporte l'autre le long de la pointe ; & c'est ordinairement celui de la pointe positive qui est le plus fort. Si on éloigne vivement les deux pointes qui étoient assez près l'une de l'autre pour étinceler, chaque courant est comme repoussé en arriere vers sa propre pointe. Lorsque les deux pointes sont placées parallelement à peu de distance, les courants s'attirent, & chacun se porte vers la pointe opposée : s'ils vont l'un vers l'autre à angle droit, leur attraction est peu sensible : après la réunion ils suivent la diagonale. Le courant d'une pointe non électrisée, étant dirigé sur l'enduit phosphorique d'une autre pointe actuellement électrisée en plus ou en moins en emporte la vapeur & en fait cesser le courant. Les mêmes expériences faites avec une pointe electrisée & une autre qui ne l'est pas, donnent les mêmes résultats. *Jean Carl. Wilke.* (a).

(*a*) M. Vilke pense que ces expériences faites avec le phosphore fournissent contre la théorie de M. Francklin, des objections très difficiles à résoudre. Cependant ces expériences ne présentent que ce qu'on a déja éprouvé avec touts les corps très

Afin

Afin d'examiner plus en détail ce qui se passe dans l'électrisation des deux surfaces du verre, l'une en plus & l'autre en moins, on a séparé l'une de l'autre les six choses qui y sont nécessaires, savoir, les deux surfaces, les deux conducteurs, & les deux doublures, de sorte qu'on peut les réunir & les séparer de nouveau à volonté.

## *Premiere expérience.*

UNE des doublures a été mise à un pouce du globe, & un des conducteurs isolé derriere cette doublure. Le globe ayant été mis en mouvement, le conducteur a été électrisé en plus. Lorsqu'on a cessé l'électrisation, ou éloigné le globe, toute la vertu électrique du conducteur s'est évanouie. Au contraire lorsqu'on a éloigné le conducteur, avant que le globe fût arrêté, il a conservé son électricité : alors on a trouvé la doublure électrisée négativement ; & cette doublure ayant été jointe au conducteur, l'une & l'autre ont perdu leur électricité. Lorsqu'on a établi une communication entre le conducteur & les corps environnants ; par exemple, lorsqu'on l'a touché avec le doigt, son électricité positive s'est dissipée, tant que le globe a été en mouvement : quand il a cessé, on a trouvé le conducteur & la doublure électrisés négativement. On voit que dans ce dernier cas le fluide électrique a reflué vers le globe par la communication qu'on lui a donnée ; mais que cette communication ayant cessé, la doublure qui étoit dans un état négatif a reçu du conducteur une portion du feu que celui-ci contenoit ; ainsi l'un & l'autre sont restés négatifs. Si la doublure touche le globe, ou s'il part de cette doublure une pointe fine, tournée vers le globe ; la doublure & le conducteur séparés ou réunis sont électrisés en plus ; parce qu'il y a pour-lors une communication libre & continue, depuis le globe jusqu'au conducteur.

## I I.

On a placé trois doublures ou cartons plans couverts de feuilles d'étain, à un pouce l'un de l'autre, & bien isolés. Une chaîne a porté le fluide électrique du globe à la plus proche de ces doublures. Aussi-tot la plus éloignée est devenue électrique, & sa surface extérieure l'a été

mobiles. Les courants phosphoriques excités dans les corps électrisés négativement, ne me paroissent point infirmer les sentiments de l'ingénieux auteur anglois. Sa pensée, si je ne me trompe pas, est que ces corps ont moins de feu électrique, que ceux qui les approchent, mais il ne prétend pas qu'ils n'en ont point ; il ne prétend pas que cette moindre quantité de feu qu'ils renferment n'y est pas en mouvement. Il dit seulement que si on en approche un corps plus chargé de feu, ce fluide qui cherche l'équilibre, passe du plus chargé à celui qui l'est moins. Je conçois donc l'électricité négative de M. Francklin comme purement relative, de sorte qu'un même corps pourroit être électique négativement a l'égard d'un autre corps, & positivement a l'égard d'un troisieme. Dans ce sens les émanations du corps négativement électrique, ne sont nullement contraires à cette théorie. Le fluide électrique y est en mouvement, mais en moindre quantité ; ce qui est indiqué par la foiblesse de l'aigrette, & la diminution considérable du courant phosphorique. (r)

positivement : mais toute sa vertu s'est évanouie, lorsqu'on a épuisé la premiere de son électricité. Lorsqu'on l'a touchée ensuite avec le doigt, le fluide électrique s'est écoulé, tant que la premiere en a pû fournir; & lorsque celle-ci a été épuisée, l'autre est devenue négative. Enfin, la doublure la plus proche du globe, ayant été touchée avec le doigt, & ensuite séparée du reste de l'appareil, a conservé l'électricité positive; la plus éloignée est devenue négative comme auparavant, & la moyenne n'avoit aucune électricité.

Deux boules de métal ou de liege suspendues entre les doublures par des fils de soie, ont été poussées de l'une à l'autre. Après quelque temps, on a trouvé que la doublure la plus éloignée & la mitoyenne, avoient une électricité positive que les boules avoient portées de la premiere à ces deux-là.

Si on ne met qu'une seule boule entre la derniere doublure & la mitoyenne, celle là devient positive, l'autre négative, parce que le fluide qui passe de la mitoyenne à la derniere, ne rétrograde pas dans cette circonstance.

Lorsqu'une boule est placée entre la premiere doublure & la mitoyenne, & qu'on épuise la derniere, celle-ci est négative, & les deux autres positives.

Si on dispose ainsi plusieurs doublures, de sorte qu'il ne passe de l'une à l'autre aucune étincelle ou courant de feu, & qu'on électrise la plus proche du globe; toutes les autres deviennent électriques; le côté tourné vers la premiere est négatif, & l'autre positif. Leur électricité disparoît, dès qu'on en épuise la premiere, à moins qu'on ne les touche avec le doigt; alors celle qui est touchée devient négative.

S'il y a six doublures rangées selon l'ordre de ces lettres A, B, C, D, E, F, & qu'on suspende une boule entre B & C, une autre entre D & E; A, C, E, sont positives, & B, D, F, négatives : on le voit évidemment, lorsqu'on éloigne les doublures l'une de l'autre.

Il est aisé de voir que l'effet seroit le même, quoique les doublures fussent assez approchées pour qu'il passât de l'une à l'autre des étincelles; que l'air empêchant la matiere électrique de passer librement de l'une à l'autre, la retient dans chaque doublure; que si les doublures étoient approchées, de sorte qu'elles ne formassent plus qu'une seule masse, & qu'il y eût entre elles une cause qui, ainsi que l'air, empêchât l'écoulement de la matiere électrique, on auroit les mêmes résultats.

## III.

Une doublure ayant été placée à un pouce d'un verre commun, de dix-huit pouces quarrés, qui la débordoit de quatre pouces dans tout son contour, & jointe au globe par un conducteur; dès que le globe a été mis en mouvement, la doublure est devenue électrique, & a communiqué à la surface du verre tournée vers elle une électricité positive, d'autant plus forte, qu'elle en a été plus approchée. Lorsqu'on a éloigné la doublure, ou qu'on l'a privée de son électricité, le verre a

perdu la sienne. Lorsqu'on l'a tirée du verre avec des pointes fines ; il en a fourni, tant que le globe a été en mouvement, & la doublure électrique : mais la doublure ayant été éloignée, on a trouvé le verre fortement négatif à ses deux faces. Jusqu'ici le verre a donné des effets semblables à ceux qu'on obtient avec touts les autres corps : l'expérience suivante, offre une différence remarquable.

I V.

Le verre ayant été rendu négatif des deux côtés par le procédé précédent, on y a joint deux doublures que l'on a pressées de part & d'autre avec les deux mains, de sorte qu'il y avoit un cercle ou une communication de l'une à l'autre. Avant d'être pressée avec les mains, les deux doublures n'ont donné aucun signe d'électricité, ni contre le verre, ni lorsqu'elles en ont été séparées. Losqu'on les a pressées, au moment où le cercle a été fait, on a senti une commotion foible, ou un coup dans les mains. Les doublures collées au verre n'ont pas donné le moindre signe d'électricité ; mais lorsqu'on les a séparées, soit ensemble, soit l'une après l'autre, elles ont étincelé vivement ; & ce qu'il y a de singulier, c'est que l'électricité de la plus proche du globe étoit négative & l'autre positive. Si on rejoint les doublures au verre, cette électricité disparoît ; mais on peut la renouveller en séparant de nouveau les doublures.

Les surfaces extérieures du verre ont alors perdu presque toute leur électricité : cependant lorsqu'on en a épuisé les doublures, on peut l'y exciter de nouveau, en les rapportant contre le verre & les y pressant comme auparavant. On obtient cet effet aussi souvent qu'on le veut ; & le verre conserve cette propriété, même durant plusieurs mois : il arrive quelquefois qu'on ne la lui enleve pas en le plongeant dans l'eau.

V.

Tout étant disposé comme dans l'expérience précédente, la doublure a été appliquée au verre, & on l'a fortement électrisé. La surface opposée du verre, est devenue électrique en même temps que le conducteur & la doublure ; mais elle a perdu cette électricité positive, lorsqu'on a séparé le verre de la doublure & du conducteur. Si on les en sépare pendant l'électrisation, les deux doublures du verre sont un peu électriques ; mais jamais fortement positives, & elles perdent bien-tôt cet état. On y découvre sensiblement cette électricité, lorsqu'après avoir éloigné la doublure, on présente à la surface du verre, une pointe adaptée au conducteur.

Si on épuise l'électricité positive de la surface contiguë à la doublure, celle de la surface opposée s'évanouit ; mais l'inverse n'a pas lieu.

Si durant l'électrisation on épuise l'électricité positive de la surface opposée ; elle diminue peu à peu, & s'évanouit enfin tout-à-fait, lorsque le globe est tourné avec une vîtesse uniforme. Si on augmente

A a ij

la vîteffe ; cette même furface redevient pofitive : mais fi au contraire on arrête le globe , ou qu'on en retarde le mouvement ; elle devient négative. Si on éloigne le conducteur & la doublure, ou fi on les épuife ; le côté qui touche la doublure , eft fenfiblement pofitif, l'autre négatif.

Lorfqu'on touche avec la main une des furfaces du verre, la vertu de l'autre augmente : mais fi on les touche en même temps, on reçoit la commotion.

On voit que le verre qui reçoit l'électricité par communication , fe comporte à très peu près comme les autres fubftances, & produit les mêmes phénomenes que l'air dans les mêmes circonftances , parce qu'il empêche , comme lui , le paffage libre de la matiere électrique.

Des expériences faites avec un verre à peine épais d'un vingtiéme de ligne , ont prouvé que le fluide électrique traverfe le verre : ceux d'un huitiéme de ligne d'épaiffeur font peu chargés : ceux qui ont une ligne fe chargent le plus.

On a auffi éprouvé que la commotion pourroit être donnée avec toute autre matiere que le verre, pourvu qu'elle fût de celles qui ne donnent pas un libre paffage à l'électricité, telles que l'air, le verre dépoli , le verre en poudre, la cire , la laque, la réfine , le papier, l'huile.

La glace brute, eft le corps qui fe charge le plus fortement. Il faut encore obferver de donner plus ou moins d'épaiffeur au corps qu'on employe en raifon du plus ou moins d'obftacles qu'il oppofe au paffage du feu électrique. Ces expériences ont bien réuffi avec un lit de poudre de verre épais d'un pouce , avec le fouffre pulvérifé auffi d'un pouce d'épaiffeur , avec des tables de cire , de réfine, de laque qui avoient la même dimenfion, avec une main de papier, avec un demi pouce d'huile d'olive. *Jean. Carl. Vilke.*

On a éprouvé cinq tourmalines, dont trois de Ceylan , & deux du Bréfil. Chacune de ces pierres avoit un pole dans lequel l'augmentation de chaleur excitoit l'électricité pofitive ; & la diminution, l'électricité négative : l'autre pole au contraire, étoit rendu négatif par la chaleur, & pofitif par le réfroidiffement.

Un pole eft toujours pofitif, & l'autre négatif, lorfque la pierre éprouve une chaleur ou un refroidiffment à peu près égal en toute fa furface; & ce phénomene a lieu , dès que la tourmaline paffe d'un milieu dans un autre qui differe fenfiblement en chaleur ; fi par exemple on la met dans l'eau bouillante , le mercure, l'huile , l'eau glacée , fi on la porte d'une chambre échauffée dans une chambre froide , il faut prendre garde en tout ces cas, que l'humidité n'enléve pas le fluide électrique , ou ne le porte pas d'un pole à l'autre.

La tourmaline mife dans l'eau chaude devient auffi-tôt électrique ; mais elle perd bien tôt fa vertu , foit parce que le milieu qui l'entoure , l'abforbe auffi-tôt , foit parce qu'elle acquiert promptement la même chaleur que l'eau. Dès que cette égalité de température exifte entre la pierre & le fluide environnant, l'électricité devient zéro.

Les deux poles deviennent tours deux pofitifs ou négatifs , lorfqu'on en échauffe un, tandis qu'on refroidit l'autre : mais fi on ne caufe du

changement de chaleur que dans l'un, celui-là seul devient positif, ou négatif, tandis que l'autre n'acquiert aucune électricité. Il paroît donc que la propriété de la tourmaline dépend uniquement de la différence de sa chaleur avec celle du milieu qui l'environne. *Torbern Bergman.*

On a essayé d'enlever & de communiquer la vertu magnétique par le coup foudroyant à des aiguilles d'Angleterre, depuis un demi pouce jusqu'à deux pouces de longueur, à des aiguilles de boussole faites avec des ressorts de montre, longues depuis six lignes jusqu'à vingt-quatre, & larges d'une ligne, a de petits morceaux de fil d'archal de six lignes à un pouce de longueur. Elles ont été éprouvées auparavant avec un acier aimanté, & on ne leur a pas trouvé le moindre vestige de magnétisme.

Les aiguilles de boussole longues de deux à trois pouces, placées dans toutes les directions, ont perdu leur vertu magnétique par le coup foudroyant donné avec deux grands vases de verre de seize pouces de diametre, qui n'étoient chargés qu'après environ quatre mille tours d'un globe de treize pouces. Les mêmes aiguilles privées de vertu ayant été placées dans la direction magnétique, qui est pour Stockholm de 12 degrés 10 minutes à l'occident du méridien, & de 74 degrés 50 minutes au-dessous de l'horison; le feu électrique leur a presque toujours rendu le magnétisme. Plus le coup est fort, plus il communique de vertu aux grandes aiguilles; il peut être trop fort pour les petites, & il paroît qu'il n'y a qu'un coup d'une force déterminée, qui puisse donner à chaque aiguille toute la propriété dont elle est capable.

Les aiguilles grandes & dures que le coup n'entame pas bien, deviennent plus magnétiques, lorsqu'on les a fait bleuïr : mais il ne faut pas que le feu les amolisse trop; alors elles deviennent plus foibles. La partie inférieure de l'aiguille est toujours devenue le pole du nord, la supérieure, le pole du sud, de quelque maniere que les deux conducteurs aient été situés : cependant le magnétisme s'est trouvé plus fort dans les petites aiguilles, lorsque le conducteur négatif touchoit la partie inférieure de l'aiguille. Si on la retourne après le coup; un nouveau coup la polarise dans le sens contraire, & l'on peut répéter plusieurs fois ce changement : mais la vertu magnétique diminue de plus en plus.

Plusieurs coups des plus forts, répétés sur la même aiguille, n'augmentent point l'effet du premier. Si le pole boréal d'une aiguille aimantée est tourné en dessus, un seul peut lui enlever & changer sa polarité. Si l'aiguille est longue & mince; elle reçoit souvent trois poles. Une aiguille ainsi traitée a beaucoup moins de vertu que si on la frottoit une fois seulement à un aimant médiocre.

Les aiguilles dont la direction coupe à angle droit le plan magnétique, n'ont pris que peu ou point de vertu. Les plus petites ont été celles qui en ont reçu davantage; alors le pole du nord s'est toujours formé près du conducteur négatif, & celui du sud, près du conducteur positif. Dans la direction de l'est à l'ouest, l'aiguille reçoit une polarité foible, mais sensible; & le conducteur négatif a toujours donné la polarité septentrionale, comme le positif a donné la méridionale, soit que l'une ou l'autre fût la partie orientale ou occidentale de l'aiguille.

Les aiguilles ſituées horiſontalement dans le plan magnétique, reçoivent moins de vertu que lorſqu'on leur donne auſſi l'inclinaiſon magnétique, mais cependant plus que la ſituation précédente de l'eſt à l'oueſt. Alors la partie tournée vers le nord eſt toujours le pole ſeptentrional, lorſqu'elle communique au conducteur négatif, & au contraire dans les petites aiguilles.

Si on met dans le cercle du feu électrique, un aimant artificiel qui ne ſoit pas aſſez près de l'aiguille pour lui communiquer ſa vertu, & que l'on donne le coup; l'aiguille ſe trouve toujours aimantée dans le même ſens que l'aimant, & beaucoup plus que s'il n'avoit pas été compris dans le cercle.

Ainſi on ne peut pas douter qu'il ne lui ait communiqué ſa vertu par le moyen du fluide électrique. Ce fluide ne ſeroit-il dans les expériences précédentes que le véhicule du magnétiſme; & la terre un gros aimant qui fourniroit cette vertu? *Jean Carl. Wilke.*

---

## *Aiguille de bouſſole déviée par l'électricité.*

On avoit mis une bouſſole ſur une fenêtre où elle étoit expoſée au ſoleil. Lorſqu'on voulut la retirer, on s'apperçut que l'aiguille n'étoit plus dans la direction qu'elle devoit avoir. On paſſa un doigt ſur le verre, & on vit qu'elle en ſuivit le mouvement : cet effet indiqua que ſon dérangement avoit pour cauſe l'électricité que la chaleur cauſoit dans le verre : lorſqu'il fut refroidi, l'aiguille reprit ſa direction accoutumée. Un léger frottement à la ſurface du verre l'attira de nouveau, & lui imprima ſenſiblement les deux mouvements d'attraction & de répulſion : un bâton de cire électriſé eut le même effet. Cette obſervation mérite l'attention des navigateurs. *André Viksræm.*

---

## *Déclinaiſon de l'aiguille aimantée pendant une aurore boréale.*

Le dix-neuvieme avril 1750, on vit à Stockholm une aurore boréale très belle, très vive qui s'étendit ſur tout l'hémiſphere viſible, mais ſurtout au ſud, & pendant laquelle l'aiguille aimantée déclina de deux degrés.

Le 30 janvier 1751, un vaiſſeau qui étoit à cinquante-neuf degrés trente minutes de latitude, & à trente-deux degrés ſept minutes de longitude occidentale du méridien de Gothembourg, entre Ferœ & S. Kilda, vit une aurore boréale très brillante, pendant laquelle l'aiguille de la bouſſole éprouva des mouvements irréguliers : le mouvement du vaiſſeau empêcha d'en obſerver la nature. *Carl. Guſtav. Eckeberg.*

M. Celſius avoit obſervé ce phénomene dans l'année 1741. Il vit pluſieurs fois des mouvements irréguliers dans l'aiguille de la bouſſole : mais des nuages épais déroboient la vue de l'aurore boréale. Enfin, le

26 mars il en parut une, pendant laquelle l'aiguille eut une déclinaison extraordinaire. Le 5 avril de la même année vers deux heures de l'après midi, sa position ordinaire fut altérée : vers cinq heures elle déclinoit à l'ouest d'un degré deux tiers de plus qu'à dix heures du matin. A cinq heures dix-huit minutes, elle avoit retrogradé de vingt minutes vers l'est; six minutes après elle retourna vers l'ouest de dix-huit minutes : ensuite elle revint par degrés à sa place accoutumée. Les mêmes variations furent observées à Londres dans le même temps par M. Graham; mais, soit que l'aurore boréale n'y ait pas été visible, soit qu'ignorant la cause de ces variations il n'ait pas observé l'état du ciel, il ne fait pas mention d'aurore boréale dans le compte qu'il en a rendu.

Depuis le mois de mars 1741 jusqu'en janvier 1747, différentes aurores boréales observées en même temps que la boussole ont dévié l'aiguille depuis un degré vingt-quatre secondes, jusqu'à vingt-neuf degrés trente-deux secondes. Touts ceux qui font usage de la boussole, soit pour les observations, soit dans la pratique des arts, tels que la navigation, l'arpentage, la recherche & la conduite des mines, doivent observer avec soin l'effet des aurores boréales sur cet instrument (*a*). *Olav. Pet. Hiorter.*

La boussole peut annoncer un aurore boréale quelques heures à l'avance. Le 28 février 1749, l'aiguille aimantée éprouva vers quatre heures du soir un mouvement extraordinaire. Dès qu'il fut nuit, on vit une aurore boréale des plus éclatantes. Le 2 avril à la même heure l'aiguille fut en un mouvement qui dura jusques au quatre vers les six heures du soir : ces deux nuits furent éclairées par une lumiere très vive. Un grand nombre d'autres observations a confirmé l'effet de ce météore sur la boussole. *Pierre Vargentin.*

---

## *Variation continue de l'aiguille aimantée.*

La variation continue de l'aiguille aimantée a été découverte à Siam par le pere Tachard, observée depuis à Londres par le sieur Graham & révoquée en doute par Svedenborg. Dans le dessein de confirmer cette observation, on a fait faire une boussole à Londres par Sisson sous les yeux de Graham, & on l'a mise dans une chambre sur une table sans l'ajuster sur le méridien. On est certain que pendant la durée de l'observation elle a été immobile : il n'y avoit aucun fer aux environs, & celui qui pouvoit être dans la chambre étant à égale distance de l'aiguille devoit par conséquent avoir sur elle un effet égal.

Lorsqu'on y a remarqué les premieres variations, on a dérangé plusieurs fois l'aiguille de la direction qu'elle prenoit, & on lui a donné celle qu'elle avoit précédemment : mais, quelque moyen qu'on ait employé, elle est toujours revenue à la nouvelle. On a répété plusieurs fois

(*a*) Et vraisemblablement celui de touts les météores. (*r*)

cette expérience, & on a toujours observé dans la direction de l'aiguille une variation très sensible. On ne rapportera ici que deux de ces observations.

Le 30 avril 1740, l'aiguille étoit

| | | |
|---|---|---|
| à 8h. | 4m. sur. . . . . . . . . . . . . | 29m. |
| 10 | . . . . . . . . . . . . | 25 |
| 11 | . . . . . . . . . . | 35 |
| 12 | . . . . . . . . . | 47 |
| 2 | 9 . . . . . . . . . . . . | 50 |
| 3 | . . . . . . . . . . | 51 |
| 4 | 30 . . . . . . . . . . | 50 |
| 5 | . . . . . . . . . . | 49 |
| 6 | . . . . . . . . . | 47 |
| 6 | 45 . . . . . . . . . . | 47 |
| 10 | 45 . . . . . . . . . . . . | 43 |
| | Le premier mai. | |
| 8 | 4 . . . . . . . . . . . | 36 |
| 10 | 15 . . . . . . . . . . | 38 |
| 11 | . . . . . . . . . | 39 |
| 12 | 9 . . . . . . . . . . . | 45 |
| 9 | . . . . . . . . . . . | 42 |

Cette variation horaire de l'aiguille aimantée peut aller jusqu'à dix minutes dans une heure, & jusqu'à vingt-sept dans six heures : elle differe quelquefois chaque jour de sept minutes & plus. *And. Celsius.*

---

## *Déclinaison de l'aiguille aimantée à Upsal.*

On a tracé une méridienne à Upsal dans un jardin, afin de n'avoir aucun fer aux environs. On y a ajusté un fil très fin, sous lequel on a placé la boussole, de sorte qu'il passoit au-dessus de o. Le fil ôté, l'aiguille

| | | |
|---|---|---|
| mise en place, on a observé la déclinaison à l'ouest de . | 8° | 53′ |
| L'aiguille ayant été dérangée avec une clé revint à . | 8 | 50 |
| La boussole ayant été ôtée & remise en place sous le fil, l'aiguille déclinoit de . . . . . . . . . . . . . . | 8 | 45 |
| Touchée avec une clé, elle revint sur . . . . . . . | 8 | 47 |
| La boussole ôtée & remise de la même maniere, l'aiguille déclina de . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 8 | 50 |
| La moyenne est . . . . . . . . . . . . . . . . . | 8 | 49 |

qui est la vraie déclinaison à l'ouest pour le lieu de l'opération.

La méthode donnée par Svedenborg pour trouver la déclinaison *à priori* donne pour Upsal dix-sept degrés deux minutes & demie ; ainsi l'erreur est de huit degrés treize minutes & demie. La même méthode donne pour Torne douze degrés vingt-deux minutes : on l'a observée de cinq degrés

degrés cinq minutes : ainsi l'erreur est de sept degrés dix-sept minutes, & la méthode entièrement fautive. *And. Celsius.*

---

## *Inclinaison de l'aiguille aimantée à Upsal, & ses oscillations.*

EN prenant une moyenne sur un grand nombre d'observations faites à Upsal avec toutes les précautions requises, soit pour le choix & la perfection de l'instrument, soit pour le placer, on a trouvé que l'inclinaison de l'aiguille aimantée étoit à peu-près de soixante-quinze degrés, & que le point le plus haut différoit du plus bas d'environ un degré un tiers.

On a aussi observé ses oscillations, & on a trouvé qu'elle en faisoit une en 1 seconde 40, 2 tierces. Si on considere la demie longueur de l'aiguille comme un pendule qui a la forme d'un parallélipipede, il faudra prendre les deux tiers de cette demie longueur, pour comparer ce pendule à un pendule simple & ordinaire qui bat les secondes. La longueur de l'aiguille étoit 0, 52 d'un pied, dont la moitié est 0, 26. Les deux tiers de cette moitié donnent 0, 173 pour la longueur du pendule qui, par la force de la pésanteur fait une oscillation en 13, 6 tierces, en prenant 3, 35 pieds pour la longueur d'un pendule qui fait à Upsal une oscillation dans une seconde, temps moyen. Mais on voit par les observations précédentes que ce pendule magnétique fait une petite oscillation en 96, 1 tierces : la pesanteur est donc à la force qui dirige l'aiguille comme le quarré de 96, 1 à celui de 13, 6, ou comme à peu-près 50 à 1. Une aiguille longue de 8 pouces observée à Torne a donné ce rapport de 113 à 1. *And. Celsius.*

---

## *Déclinaison de l'aiguille aimantée dans les parties septentrionales de la Suede.*

ON l'a observée en 1748 avec une aiguille de six pouces, à Torne de sept degrés à sept & demi vers l'ouest. L'évêque Billberg & le professeur Spole, la trouverent au même lieu de sept degrés en 1695, & les mathématiciens françois de cinq degrés cinq minutes en 1747.

Le 19 juillet 1748 elle étoit à Outsioki de trois degrés trente minutes à l'ouest ; le 8 août à Vadso, de quarante-cinq minutes : dans ce dernier endroit elle a varié dans un jour depuis un degré jusqu'à un demi degré.

Les 1, 2 & 3 août, la déclinaison observée à Vardhus étoit au plus d'un demi degré : l'aiguille marqua exactement 0 pendant quelques heures. L'équipage d'un vaisseau danois qui étoit alors dans cette mer, dit qu'entre Vadso & Vardhus l'aiguille n'avoit eu que peu ou point de déclinaison. *And. Hellant.*

## *De la situation des aimants dans les mines.*

Les mines de Rækær sont situées dans la paroisse d'Yærnboæ au fief d'Oerebro, à deux milles de la ville de Nora. Le minerai paroit être un quars mêlé de mica. Il forme deux grands filons presque paralleles, dont l'un est une mine de cuivre jaune, mêlée de pirites sulphureuses, de spat fusible, & de mine de fer en grande quantité; l'autre est une mine de fer noirâtre & grenelée.

On trouve dans la mine de cuivre à quatre ou cinq toises de la surface des morceaux de fer noirâtre, mêlés de pirites sulphureuses en rognons, qui sont de véritables aimants.

Dans cet endroit le filon n'a qu'un demi-pied de large, quoiqu'il ait quatre pieds dans plusieurs autres. Il est coupé par des crevasses où l'air & les eaux passent librement. Les poles de ces aimants sont dans une direction presque verticale : le pole inférieur est le boréal; le supérieur est celui du sud. Ces aimants, autant qu'on a pu le conjecturer, ne forment point de filon : ils sont répandus parmi le reste de la mine de fer qui n'a point la vertu magnétique. Ils ne paroissent pas différer entre eux suivant la différente qualité de la mine : les uns ont le grain fin ; d'autres l'ont grossier. On en trouve aussi aux mines de Ghéto dans le Vermeland, dont la situation est la même : ils sont dans une mine de fer mêlée de talc & de mica (*a*). *Sam. Gust. Hermelin.*

## *Hauteur du barometre dans les mines de Fahlun.*

Le 27 juin 1750, à six heures du soir, par un temps sec mais nébuleux, on observa près d'un puits des mines de Fahlun, que la hauteur du mercure dans le barometre étoit de 25, 09 pouces suédois. On descendit au fond du puits, à 691 pieds de profondeur : le mercure étoit monté à 25, 74 pouces. L'instrument étant remonté à l'embouchure marqua de nouveau 25, 09 pouces. Il fut ensuite porté à la cime du mont Groufris, à 312 pieds au-dessus du puits : le mercure y étoit à 24, 81 pouces.

Le lendemain à dix heures du matin, par la même température, on répéta la même expérience, & on trouva le mercure à 25 pouces près de l'embouchure du puits, & à 25, 63 au fond. De-là, suivant les

(*a*) Les aimants se trouvent le plus souvent en des mines sulphureuses, & dans les crevasses où l'air & les eaux coulent librement. Ces circonstances sont-elles nécessaires à leur formation, ou seulement l'accompagnent-elles? Ces crevasses, ces passages ouverts à l'air & aux eaux, la diminution de la veine métallique, la position même des aimants, n'annoncent-elles pas une éruption violente du feu électrique? Les aimants ne doivent-ils pas toujours leur production à ce fluide, & leur force plus ou moins grande, soit à leur grosseur, soit à la quantité de feu qui les traverse, soit à leur position relative à celle des poles du monde? (*t*)

galleries & remontant par un autre puits, le mercure marqua 25, 51 pouces à la profondeur de 440 pieds, 25, 27 à 220, & 25, 04 à l'entrée de ce puits qui est plus basse de 45 pieds 7 pouces, que celle de l'autre puits. On revint à l'entrée de celui-ci, & on y trouva le mercure à 25 pouces.

On déduit de ces observations les proportions suivantes.

| Hauteurs. | Variations du barometre. | Chaque ligne dans la hauteur du mercure donne : |
|---|---|---|
| pieds. | pouces. | pieds. pouces. |
| 1003 | . . 0, 93 . . . . | . . . 107 . 9 |
| 691 | . . , 65 . . . . | . . . 106 . 4 |
| 691 | . . , 63 . . . . | . . . 109 . 9 |
| 312 | . . , 68 . . . . | . . . 111 . 6 |
| 440 | . . , 47 . . . . | . . . 93 . 9 |
| 220 | . . , 23 . . . . | . . . 95 . 6 |
| 220 | . . , 24 . . . . | . . . 91 . 9 |

Ainsi la variation du barometre étoit la même à l'air libre que dans le premier puits, & d'une ligne à peu-près par 109 pieds : mais dans l'autre puits, cette variation étoit d'une ligne par 94 pieds : ainsi la colomne d'air également pesante y étoit plus courte de quinze pieds. On examina le barometre, & on en reconnut la justesse : ainsi on ne peut attribuer cette différence qu'à celle de la température de l'air qui étoit très chaud dans le premier puits, & très froid dans le second. Il faut observer de plus que la colomne d'air supérieure de ce puits qui étoit la plus proche de l'air chaud, étoit plus legere que l'inférieure, quoiqu'elles eussent la même hauteur de 220 pieds. Il paroît de plus que la pesanteur de l'air varioit d'un jour à l'autre dans le même puits, & les observations faites dans la mine par M. Wallerius en 1711, prouvent que cette pesanteur est différente en divers endroits à la même profondeur & au même lieu. Il trouva dans le même puits avec deux barometres qui étoient toujours d'accord, qu'ils varioient d'une ligne par 90 pieds. On a observé en août 1711, dans la mine de Sahlberg au puits de la reine, qu'il y avoit une ligne de variation par 127 pieds (*a*). *And. Celsius.*

(*a*) Dans ces observations & autres semblables, il faut avoir égard à la dilatation du mercure par la chaleur, si toutefois on croit que l'objet de ces expériences mérite ce soin. MM. Delisle & Kraft ont trouvé l'un & l'autre que l'espace occupé par le mercure, au degré de la congélation, étoit à celui qu'il occupe au degré de l'eau bouillante, comme 10000 à 10150. M. Stræmer, qui a employé la neige glacée & pris la précaution de peser le mercure dans un endroit plus froid que celui où il l'avoit exposé dans cette neige, a trouvé ce rapport de 10000 à 10174. Il a ensuite calculé que suivant le rapport de Delisle & Kraft, la hauteur du barometre peut

*Pesanteurs spécifiques de plusieurs liqueurs, soit pures, soit mêlées à l'eau.*

La division de la pesanteur de l'eau en 1000 parties ayant paru insuffisante pour déterminer la différence, souvent très petite, qui est entre les pesanteurs spécifiques de deux liqueurs, on l'a divisée en 15590 parties. La mesure cubique dont on a fait usage ne contient que 2 II, 819 III, 168 IV, 173 V. Quant au poids, on a poussé la division jusqu'à la millieme partie d'un gros. Si on veut prendre 1000 pour la pesanteur de l'eau, il est facile de réduire à ce terme de comparaison les nombres que l'on donne ici. On peut de même les réduire à des mesures plus grandes & à d'autres poids : il suffit d'en faire usage pour trouver exactement la pesanteur de l'eau, & prendre aussi les autres pesanteurs proportionnelles.

| | |
|---|---|
| Ether. | 11440 |
| Esprit de vin rectifié. | 12590 |
| Eau de vie de Suede. | 14500 |
| Eau de vie de France. | 14520 |
| Arac. | 14800 |
| Vin de Bourgogne. | 14840 |
| Vin vieux de France. | 15440 |
| Vin de Pontac rouge. | 15440 |
| Vin blanc nouveau de France. | 15490 |
| Vin du Rhin. | 15530 |
| Vin d'Orléans. | 15530 |
| Vin de Champagne. | 15585 |
| Eau. | 15590 |
| Vin blanc ou rouge de Portugal. | 15730 |
| Lait de chevre. | 15730 |
| Vinaigre. | 15760 |
| Lait de vache. | 16020 |
| Vin de Canarie. | 16110 |
| Lait de vache très bien nourrie. | 16190 |
| Bierre. | 16240 |
| Vin d'Espagne. | 17450 |

On voit dans cette table que les esprits distillés des plantes, ainsi que les vins acides sont plus légers que l'eau, & que les vins doux & autres liqueurs végétales sont plus pesantes. Le vinaigre de vin de France pese plus que le vin, sans doute parce qu'il a perdu des esprits. Le vin vieux

varier de plusieurs lignes suivant le degré de température ; M. Lecke ayant fait trois fois la même expérience, a eu trois différents résultats, savoir comme 10000 à 10161, ou 10158, 10190. (*t*)

eſt plus leger que le nouveau, parce qu'il a dépoſé plus de tartre. En général les liqueurs paroiſſent peſer davantage en proportion des ſels qu'elles tiennent en diſſolution.

On a eſſayé de mêler à différentes liqueurs un certain nombre de parties d'eau, & de chercher la peſanteur des mêlanges, & on a trouvé qu'en diviſant la liqueur en un certain nombre de parties, ajoutant à chaque fois une partie d'eau, & ôtant une partie de liqueur, les peſanteurs étoient en progreſſion arithmétique.

*Ether.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 parties. | 0 parties d'eau. | peſe. 11440. | |
| 9. | 1. | 11855. | différence. 415 |
| 8. | 2. | 12270. &c. | |

*Eau de vie.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20. | 0. | 12590. | |
| 19. | 1. | 12740. | 150 |
| 18. | 2. | 12890. &c. | |

*Vin de Bourgogne.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10. | 0. | 14840. | |
| 9. | 1. | 14915. | 75 |
| 8. | 2. | 14990. &c. | |

*Vin commun de France*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10. | 0. | 15440. | |
| 9. | 1. | 15455. | 15 |
| 8. | 2. | 15470. &c. | |

*Vin du Rhin.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10. | 0. | 15530. | |
| 9. | 1. | 15536. | 6 |
| 8. | 2. | 15542. &c. | |

*Vin de Portugal.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10. | 0. | 15730. | |
| 9. | 1. | 15716. | 14 |
| 8. | 2. | 15702. &c. | |

*Vin de Canarie.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10. | 0. | 16110. | |
| 9. | 1. | 16058. | 52 |
| 8. | 2. | 16006. &c. | |

*Lait de vache.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10. | 0. | 16190. | |
| 9. | 1. | 16130. | 60 |
| 8. | 2. | 16070. &c. | |

*Bierre ou aile.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10. parties. | 0. parties d'eau. | pese. 16240. | |
| 9. | 1. | 16175. | différence. 65 |
| 8. | 2. | 16110. &c. | |

*Bierre forte.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8. | 0. | 16110. | |
| 7. | 1. | 16045. | 65 |
| 6. | 2. | 15980. &c. | |

*Vin d'Espagne.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10. | 0. | 17450. | |
| 9. | 1. | 17264. | 186 |
| 2. | 2. | 17078. &c. | |

*Vin commun de France mêlé au meilleur vin de Portugal.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 parties de vin de France. | 0. vin de Portugal. | 15530. | |
| 9. | 1. | 15550. | 20 |
| 8. | 2. | 15570. &c. | |

On peut continuer ces progressions en ajoutant toujours la différence au dernier terme. (*a*) *Jacob Fagot.*

(*a*) Ces recherches hydrostatiques peuvent être utiles dans l'économie au vendeur & à l'acheteur, à l'un pour ne pas tromper, & à l'autre pour ne pas être trompé. L'usage de la balance hydrostatique n'est pas fort difficile, & si elles étoient multipliées, l'instrument deviendroit moins cher. Au moins les magistrats préposés pour punir les fraudes pourroient en faire usage pour découvrir la falsification des vins & du lait, si commune dans Paris qu'on peut dire qu'elle y est générale. Celle du lait qui se fait avec l'eau n'est pas aussi dangereuse que celle des vins. Celle-ci n'est pas arrêtée par la sage sévérité de nos loix, instruments trop souvent remis en des mains qui n'en font usage que lorsqu'ils y apperçoivent leur intérêt du moment. Il seroit à souhaiter que des physiciens fissent un grand nombre de pareilles expériences, & les publiassent avec la maniere de les faire, & la construction de l'instrument aux moindres frais possibles. Puisse arriver un temps où les magistrats soient plus zélés pour l'intérêt public. L'auteur de ce mémoire voudroit qu'on fît usage des pesanteurs spécifiques des liqueurs pour déterminer l'imposition des taxes. Il est vrai qu'il est injuste de taxer les vins de Vaugirard comme ceux de Bourgogne, & qu'il est possible de les reconnoître à leurs pesanteurs. Mais de quel usage seroit une balance hydrostatique entre les mains de nos commis des fermes ? Il faudroit les instruire des connoissances physiques relatives à cet objet, connoissances qui en supposent beaucoup d'autres : des hommes aussi instruits ne voudroient plus avec raison être commis des fermes, & ce seroit-là le moindre des maux : il seroit sans doute à desirer qu'on n'en trouvât pas, & qu'il n'y eût ni commis ni fermes. (*r*)

## *Différence de la pesanteur à Londres & à Upsal.*

MONSIEUR Graham ayant fait une pendule pour l'observatoire d'Upsal en fit usage à Londres pendant onze jours pour observer le passage d'une fixe par le méridien, & trouva que durant ce temps elle avança de 29 secondes : ainsi elle avançoit de 2, 6 secondes entre deux passages. Le pendule étoit d'une construction nouvellement imaginée pour que ni le froid ni le chaud n'en altérassent la longueur, c'est à-dire, composé de deux verges l'une de fer, l'autre de laiton. Les observations faites à Upsal apprirent que ce pendule n'étoit pas absolument exempt d'altération dans sa longueur ; mais qu'elle étoit beaucoup diminuée. Depuis la chaleur ordinaire de l'été jusqu'au froid médiocre, il ne différoit que de 5 secondes, tandis que les pendules simples différoient de 30 secondes. M. Graham avoit de plus adapté à la pendule un thermometre de Réaumur, & remarqué que pendant ses observations il étoit vers dix heures à environ sept degrés au-dessus de zéro.

Les mêmes observations ont été faites à Upsal pendant deux ans avec la même pendule. En prenant une moyenne entre celles pendant lesquelles le thermometre de Réaumur indiquoit sept degrés au-dessus de la congélation, on a trouvé que la pendule avançoit de 28, 4 secondes entre deux passages. Ainsi la différence entre Londres & Upsal est de 25, 8. Suivant les tables de Newton (*liv. des principes*), cette différence doit être de 25, 5 ; suivant Maupertuis de 28, 9 ; suivant les tables de Bradley de 30, 9.

Le calcul de Newton, fondé sur sa théorie de la pesanteur & de la force centrifuge, ne differe de cette observation que de trois dixiemes d'une seconde, tandis que les autres s'en éloignent de trois à cinq secondes.

Si les observations faites à la Jamaïque & à Pello par M. de Maupertuis ont la justesse requise, il s'ensuit que l'on ne doit pas supposer avec Newton la terre également dense par-tout, & qu'on ne peut fonder aucun calcul général sur cette regle, que la pesanteur augmente de l'équateur vers les poles, comme les quarrés du sinus de la hauteur du pole.

Les pesanteurs à Londres & à Upsal sont entre elles comme les quarrés des nombres des oscillations du pendule pendant une révolution des fixes dans ces deux endroits, c'est-à-dire, comme 10000 à 10006. Ainsi un quantité de fer pesant à Upsal 10006 livres, transportée à Londres, n'y peseroit plus que 10000 livres.

Si on admet avec Bradley, que la longueur du pendule à Londres doit être de 39, 126 pouces anglois (*a*), ou 3, 3482 pieds suédois ; la

(*a*) 36, 7298 pouces, ou 3, 06075 pieds de Paris. (*t*)

longueur du pendule qui battera les secondes à Upsal, sera de 3, 3502 pieds suédois (*a*). On peut supposer aussi avec M. de Mairan, que le pendule qui bat les secondes à Paris est de 440, 57 lignes de Paris, ou 3, 348 pieds suédois, & avec M. de Maupertuis, qu'un pendule porté de Paris à Londres avance de 7, 7 secondes dans une révolution des fixes : ce qui s'accorde avec les tables de Newton, & avec l'observation précédente. L'accélération de Paris à Upsal sera de 33, 5 secondes ; & la vraie longueur du pendule en ce dernier endroit, doit être de 3, 3506 pieds suédois (*b*), mesure qui ne differe de la précédente que de 4 centiemes d'une ligne. Comme il est incertain laquelle de ces deux déterminations est la plus proche de la vérité, il faut prendre une moyenne qui sera 3, 3504 pieds suédois (*c*). *André Celse.*

---

## *De la force des cordes.*

L'EXPÉRIENCE a prouvé que la force attractive des corps agit suivant les loix suivantes. Elle est au plus haut degré quand ces parties se touchent immédiatement : plus elles sont éloignées, plus la force diminue. L'espace dans laquelle elle agit, ou la sphere d'attraction, n'est pas la même pour touts les corps : plus grande pour les uns, plus petite pour les autres, elle est très petite pour quelques uns. L'attraction est d'autant plus forte que les corps se touchent en un plus grand nombre de points, & sont plus serrés l'un contre l'autre.

Le lin, le chanvre, la laine, les cheveux, & autres matieres semblables, excepté la soie, ont peu de longueur : cependant le fil, surtout celui de chanvre & de lin, soutient de grands poids. Il paroît que cette puissance est l'effet de la force attractive. Les brins de fil tordus & serrés l'un contre l'autre parviennent mutuellement à leur sphere d'attraction. De plus, leur superficie est parsemée de petits poils presque imperceptibles à l'œil nud, mais qu'on voit au microscope. Ces poils s'entrelacent, lorsqu'on file le chanvre ou le lin, & augmentent tellement la force du fil, qu'il se rompt plutôt que ces poils ne se dégagent les uns des autres.

Mersenne, Réaumur (*d*), & Muschembrok (*e*) ont démontré qu'une corde ne réunit pas la force de touts les brins qui la composent. Ils sont touts dans une extension inégale. L'un passe spiralement autour de l'autre ; ainsi la partie extérieure est plus allongée que l'intérieure ; & touts les fils ayant été également longs & étendus, avant que d'être réunis, les extérieurs sont plus étendus par le tortillement que les intérieurs.

(*a*) 3, 0623 pieds de Paris. (*t*)
(*b*) 3, 07276 pieds de Paris. (*t*)
(*c*) 3, 07166 pieds de Paris. (*t*)
(*d*) *Mém. de l'acad. roy. des sciences*, 1711, *pag.* 7.
(*e*) *Physic. expér. pag.* 510.

Touts

Touts les fils de lin & de chanvre ſont d'inégale épaiſſeur : ainſi les plus épais ſont plus étendus que les plus minces. Quand même les fils gros & fins ſeroient d'une force égale ; il eſt évident que les gros ne pouvant pas être tortillés, s'ils ne ſont plus tendus que les minces, toute la corde faite de tels fils éprouve une extenſion inégale. Enfin, touts les fils étant différents les uns des autres par leur groſſeur & par d'autres propriétés, ne peuvent pas avoir une force égale. Les fins s'étendent & deviennent plus foibles qu'ils n'étoient avant le tortillement ; & toutes ces circonſtances étant preſque toujours réunies dans la même corde, les parties qui les compoſent ſont dans une extenſion très inégale.

Les fils les plus étendus, ayant leurs parties intérieures plus ſéparées, ont auſſi moins de force attractive que s'ils étoient joints ſans avoir été tortillés : or la force d'une corde provenant de la force attractive & de la cohéſion de ſes parties, la ſomme des poids qui ſeroient ſoutenus par chacun des brins pris en particulier & non tortillés, ſurpaſſe le poids que ſoutiendroit la corde entiere. Non-ſeulement les parties de la corde ſont tendues inégalement, mais bien plus qu'elles ne devroient l'être, & par-là ſont rendues plus foibles.

On peut donc conſidérer cette extenſion cauſée par le tortillement, comme un poids que touts les brins réunis & non tortillés, ſoutiendroient avant d'être chargés d'un autre poids. Ainſi les cordes tortillées avec force peuvent être rompues par un poids médiocre ; & même un tortillement trop fort peut la rompre, quand elle eſt groſſe. Quand les cordiers font de grandes cordes avec des fils minces, ils ont coutume de tourner trois ou quatre brins à droite, trois ou quatre autres à gauche, & enſuite trois ou quatre à droite : en effet, les brins ainſi travaillés ſe développent en quelque maniere, & leur extenſion eſt moindre ; mais toutes les parties dont la corde eſt compoſée, s'étendent encore davantage par la répétition du tortillement.

Ce qui vient d'être dit peut ſe démontrer ainſi. Quand deux brins CB, PD, (*fig.* I. pl.VII. p. 126.) dont les bouts C, D ſont attachés à un mur, ſont tortillés autour d'une ficelle B*p* ; l'un des fils ſe joint à l'autre de maniere qu'à chaque tour les deux brins font un angle CBD, qui devient plus grand ou plus petit, ſelon qu'on eſt plus près de CD ou qu'on s'en éloigne vers *p*. Conſidérons maintenant un ſeul tour au bout duquel eſt ſuſpendu le poids : la ligne tranſverſale de l'un des brins, ſuivant laquelle la force de ce brin tire contre le poids de P en D, & dans l'autre brin de P en C, & celle ſuivant laquelle le poids tire de P en *p* forme la droite EB*p*. Si P eſt le plus grand poids que les fils tortillés CB, DB puiſſent ſoutenir, leur force égale ce poids. On a donc trois puiſſances appliquées au point B, deſquelles deux égalent la troiſieme. Sur ces trois lignes CB, BD, B*p*, fig. 2, ſoient élevées trois perpendiculaires qui étant prolongées, forment le triangle RSQ. Les côtés RS, SQ, repréſenteront les valeurs des deux puiſſances, qui font équilibre avec la troiſieme repréſentée par RQ (*a*). Mais RQ eſt moindre que la ſomme

(*a*) *Varignon mécan. tit. 2. ſect. 2. théor.* 1. *coroll.* 1. *p. m.* 99.

des deux autres côtés. (*b*). Ainsi le poids P est moindre que la force des deux brins CB, DB; & le poids P + M qui rompt la corde est moindre que le poids qui seroit porté par les deux brins, si le tortillement ne les avoit affoiblis.

Plus l'angle CBD est petit, plus l'angle RSQ devient grand : ainsi, quand RS = SQ; c'est-à-dire, quand la corde est formée de deux brins également forts, RQ peut croître avec les deux autres côtés jusqu'à devenir égale à leur somme. Or, quand l'angle CBD est petit, il est évident que les fils ou brins sont peu serrés, & qu'une corde ainsi travaillée peut faire à très peu autant d'effet que touts les brins essayés séparément.

Plus l'angle CBD est grand, plus RQ devient petit. Mais lorsqu'on tortille ensemble deux brins, ficelles, ou torons, l'angle CBD augmente à mesure qu'on emploie plus de force : ainsi plus le tortillement est fort, plus l'angle CBD est grand, & plus le poids que la corde peut supporter diminue.

La force d'une corde augmente à mesure qu'on avance le tortillement. Il est plus fort au commencement de l'ouvrage; ainsi la corde est plus foible; & à mesure qu'elle se fait, sa force diminue & celle de la corde augmente : la même corde est donc de force inégale dans toutes ses parties.

L'expérience a prouvé ce qui vient d'être démontré. Mersenne prit six brins dont chacun pouvoit soutenir 6 marcs 14 onces, & par conséquent ensemble 47 marcs $\frac{1}{4}$. Mais la corde faite avec ces six brins ne soutint plus que 41 marcs. Suivant Réaumur, 28 brins qui soutenoient ensemble 168 marcs, étant mis en corde, n'en portent plus que 82. Muschembrock prit un brin fait avec du chanvre, qui avoit deux lignes de diametre & soutenoit au plus 92 marcs. Il le tortilla de maniere que l'angle EBC, fig. I étoit de 33 degrés, & par conséquent CBD de 66. Cette corde ainsi doublée ne put soutenir que 103 marcs, au lieu de 184 qu'elle auroit porté auparavant : ainsi le tortillement lui fit perdre une force équivalente à 81 marcs. Mais, si dans le triangle CBD on a les côtés CB & BD égaux chacun à 92, & l'angle CBD de 66 degrés, on trouve le côté CD ou la force de la corde entre 100 & 101.

Puisque la force d'une corde est si considérablement diminuée par le tortillement; il seroit très utile de trouver une maniere de les travailler, de sorte qu'elles ne perdissent rien, ou du moins qu'elles ne perdissent que très peu de la force qu'auroient ensemble sans tortillement touts les brins qu'on y emploie. Alors une corde mince auroit la même force qu'une plus grosse faite à l'ordinaire. Deux fils ou brins équivaudroient à trois & plus : ainsi on diminueroit le prix & le volume.

Cependant on ne peut faire de longues cordes soit de chanvre soit de lin, sans tortillement; il ne faut donc y employer que le moindre qui sera possible : il ne faut tortiller les premiers torons que très légere-

(*a*) *Euclid. lib. 1. prop. 20.*

ment ſeulement pour les réunir, de ſorte que leurs parties ſe tiennent enſemble & parviennent mutuellement à leurs ſpheres d'attraction. Si on joignoit ainſi tous les fils également, la corde auroit une force double des cordes ordinaires, & un cable ainſi travaillé ſeroit dix fois plus fort qu'un autre filé à la maniere accoutumée. Cependant il faut convenir que les cordes faites ainſi auroient moins de durée : la réſiſtance & le frottement ayant rompu les filets qui entourent & contiennent ceux mis ſimplement les uns à côté des autres; ceux-ci ſe ſéparent auſſi-tôt, & on ne remédie à ce mal qu'avec beaucoup de peine & de dépenſe.

Les fils treſſés & entrelacés ne ſouffrent pas une forte extenſion, & reſtent à très peu-près dans leur état naturel : on pourroit donc eſſayer de filer des cordes de cette maniere, en obſervant de les arrondir; ſi on les faiſoit plates comme des courroies, elles ſeroient beaucoup moins commodes. Dans les cordes ainſi treſſées, lorſqu'un fil ſe romproit, les autres ne ſe ſépareroient pas auſſi-tôt : elles ſeroient plus flexibles, plus minces, plus fortes, & plus durables, que celles qu'on auroit tortillées avec beaucoup de force. *Nicol. Vallerius Erikſon, membre de l'acad. d'Upſal.*

On employa dans les mines de Fahlun des cordes neuves de chanvre ou de cuir qui étoient trop courtes. Peu de temps après on trouva qu'elles s'étoient allongées de quelques toiſes, & plus on s'en ſervit, plus elles devinrent longues. Cependant les cordes de cette eſpece s'allongent ordinairement très peu. Ainſi une corde ordinaire ſe ſeroit rompue, avant que de parvenir à la même longueur que celle ci qui étant flexible, pouvoit prêter & s'allonger : un cordonnet ſe rompt facilement, ſi on le tortille quelque temps; s'il eſt allongé & tiré par un poids, il ſe rompt plus difficilement.

Si on ne peut pas raccourcir un peu par le tortillement la corde attachée à la monture d'une ſcie, elle caſſe plutôt que de tendre la ſcie; & dans le cas contraire on peut la tendre comme on veut.

Si on ſuſpend un poids ou une balle à une corde attachée au plafond; (une corde de cuir ou corde à boyau trempée dans une ſaumure eſt plus propre à cet uſage); on peut s'en ſervir comme du meilleur hygrometre : la balle tourne ſelon que l'air eſt plus ſec ou plus humide; & ſi on l'obſerve attentivement, on trouve que la corde a le plus de longueur dans l'air le plus humide. Le contraire arrive à une corde de lin ou de chanvre.

Plus un tiſſu de laine, de ſoie, de lin, ou de chanvre, a de roideur, moins il a de durée, parce que les fils y ſont trop tordus. Le tiſſu de fil filé eſt plus fort & plus ſouple. Le tiſſu de ſoie eſt plus lâche, parce que les fils de la ſoie ſont longs, & qu'il n'eſt pas néceſſaire de les tordre auſſi fortement que ceux de la laine, & des poils qui ſont beaucoup plus courts.

Pour trouver le rapport des forces de ces matieres, ſoient pris enſemble pluſieurs brins de chanvre dont on a auparavant éprouvé la force avec un poids tel que chacun de ces brins puiſſe le porter ſans ſe rompre, & ſoit regardé ce poids comme conſtant. Si l'on prend vingt-ſept brins

comme dans les cordes ordinaires, qu'on diſpoſe chaque brin à vingt-ſept quarts ou vingt ſept demi-quarts, ſoit horiſontalement, ſoit verticalement, ce qui vaut mieux, & qu'enſuite on tortille enſemble touts les brins ; la corde totale deviendra d'autant plus courte qu'elle ſera tortillée avec plus de force. L'expérience apprend qu'elle ne devient jamais plus courte que d'environ un tiers.

Lorſqu'elle eſt devenue plus courte d'un quart, elle ne porte plus que 26 poids. Si on la tortille à 25 quarts, elle ne porte que 25 poids : mais cette diminution ne pouvant pas aller au-delà de 45°, terme où les deux moments deviennent égaux, il s'enſuit que la plus grande diminution eſt comme 1 à 2 ou comme 3 à 1, ou mieux encore comme 14 à 10, & par conſéquent que les 27 poids ſont relativement à la diminution de leur longueur, comme 27 à 19. C'eſt ce dont on peut ſe convaincre par des expériences faciles & peu diſpendieuſes. *Chrét. Polhem.*





# ASTRONOMIE.

## LONGITUDE DE DIVERS ENDROITS.

### *Copenhague.*

LE 21 décembre 1740, on obſerva à Upſal & à Copenhague dans une éclipſe de lune l'émerſion de la tache nommée tycho, par Riccioli, & le mont ſinaï, par Hévélius.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Upſal. . . . . . . . . . . . . . . . . | 1h. | 50′ | 46″ |
| Copenhague. . . . . . . . . . . . . . . | 1 | 31 | |
| Différence du méridien. . . . . . . . . . | | 19′ | 46″ |
| *Milieu de l'éclipſe.* | | | |
| Upſal. . . . . . . . . . . . . . . . . | 12 | 52 | 54 |
| Copenhague. . . . . . . . . . . . . . | 12 | 33 | |
| | | 19′ | 54″ |
| Moyenne. . . . . . . . . . . . . . . . | | 19 | 50 |
| Ce qui donne. . . . . . . . . . . . . . | 4° | 57 | 30 |
| Et pour la longitude comptée depuis l'île de Fer. . | 30 | 24 | 30 |

Les cartes s'éloignent beaucoup de cette détermination.

| | | | |
|---|---|---|---|
| On trouve Copenhague à l'oueſt d'Upſal dans la Scandinavie de Buræus, à. . . . . . | 6° | 38′ | |
| d'Homan. . . . . . . . | 5 | 58 | 30″ |
| la Suede d'Homan. . . . . . . . . . . | 5 | 52 | 30 |
| les couronnes du Nord de Deliſle. . . . . | 5 | 23 | 30 |
| l'Europe du même. . . . . . . . . . | 4 | 32 | 30 |

### *Iſle de Bourbon.*

LE 6 août 1740, on obſerva dans cette île l'immerſion du premier ſatellite de Jupiter, à 4 heures 38 minutes du matin, & elle fut obſervée à Upſal à 2 heures 7 minutes 48 ſecondes : ainſi la différence du temps entre cette île & Upſal eſt de 2h. 30′ 12″; & celle de longitude orientale, comptée depuis le méridien d'Upſal, eſt de 37° 33′.

Suivant les obſervations faites à Paris, l'Obſervatoire eſt à 61 ½ min. du temps, ou 15° 22′ plus à l'oueſt qu'Upſal : ainſi ce dernier endroit eſt à 35° 22′ à l'eſt de l'île de Fer, qui eſt à 20° plus à l'oueſt que Paris ; & à compter du méridien de cette même île, celle de Bourbon a de longitude orientale. . . . . . . . . . . 72° 55′

Les erreurs des cartes à cet égard ſont très grandes.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Afrique de Samſon, 1669. . . . . . | 81° | 40′ | erreur | 8° | 45′ |
| de Wit. . . . . . . . . . | 81 | 21 | | 8 | 26 |
| d'Homan. . . . . . . . . . | 81 | 21 | | 8 | 26 |
| Hémiſphere méridional de Deliſle, 1714. | 77 | " | | 4 | 5 |
| Riccioli, géogr. réform. 1661. pag. 416. | 76 | 29 | | 3 | 54 |
| Afrique de Deliſle, 1722. . . . . . | 73 | " | | " | 5 |
| de Haſe, 1737. . . . . . | 72 | 15 | | " | 40 (*a*). |

On voit que cette île eſt plus près de nous que les géographes ne l'avoient marquée juſqu'à préſent; que la nouvelle carte de Homan n'eſt pas meilleure que l'ancienne de Samſon, & que celle de Deliſle eſt la plus exacte.

## *Torne.*

On a déterminé la longitude de cette ville par l'obſervation d'une éclipſe de lune, & de trois éclipſes de Jupiter.

L'émerſion de tycho le 22 décembre 1740,

| | | | |
|---|---|---|---|
| à Torne. . . . . . . . . . . . . . . . | 2h | 16′ | 20″ M. |
| Upſal. . . . . . . . . . . . . . . . | 1 | 50 | 46 |
| Différence du méridien. . . . . . . . . . | | 25′ | 34″ |

Le 7 mars 1743, l'émerſion du ſecond ſatellite.

| | | | |
|---|---|---|---|
| à Torne. . . . . . . . . . . . . . . . | 9h | 59′ | 12″ S. |
| Upſal. . . . . . . . . . . . . . . . | 9 | 32 | 31 |
| Différence. . . . . . . . . . . . . . . | | 26′ | 41″ |

Le 19 mars 1743, émerſion du premier ſatellite.

| | | | |
|---|---|---|---|
| à Torne. . . . . . . . . . . . . . . . | 3h | 16′ | 50″ M. |
| Upſal. . . . . . . . . . . . . . . . | 2 | 50 | 34 |
| Différence. . . . . . . . . . . . . . . | | 26′ | 16″ |

Le 4 avril de la même année, émerſion du premier ſatellite.

| | | | |
|---|---|---|---|
| à Torne. . . . . . . . . . . . . . . . | 1h | 39′ | 31″ M. |
| Upſal. . . . . . . . . . . . . . . . | 1 | 13 | 2 |
| Différence. . . . . . . . . . . . . . . | | 26′ | 29″ |
| Moyenne. . . . . . . . . . . . . . . | | 26 | 15 |

Ainſi Torne eſt à 6 degrés 34 minutes plus à l'eſt qu'Upſal, à 21° 56′ plus à l'eſt que Paris, & par conſéquent à 41° 49′ 45″ plus à l'eſt que l'île de Fer. Il s'enſuit que le golfe de Botnie tourne un peu plus à l'eſt que les cartes ne l'indiquent.

(*a*) Dict. géogr. de Laur. Echard. 73° 30′, erreur 35′. Suivant des obſervations plus exactes l'Obſervatoire de Paris, ſuppoſé ici à 20° de l'île de Fer, n'en eſt qu'à 19° 53′ 45″: ainſi la longitude de l'île de Bourbon eſt de 72° 48′ 45″, & celle d'Upſal de 35° 15′ 45″. (*t*)

Dans les couronnes du Nord de Delisle, Torne

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| est à l'est d'Upsal de. . . . . . . | 5° | 11′ | erreur | 1° | 23′ |
| Suede de Buræus. . . . . . | 5 | 19 | | 1 | 15 |
| Scandinavie de Homan. . . | 5 | 28 | | 1 | 6 |
| Dalhbergs orbis arctoüs. . . | 5 | 54 | | » | 40 (*a*) |

Delisle a vraisemblablement suivi pour cet endroit les observations fautives de l'évêque Billberg; on a observé à Torne la hauteur du pole de 65° 50′ 50″ *André Celse.*

## *Longitude & latitude de Gothembourg.*

L'IMMERSION du premier satellite de Jupiter ayant été observée à Gothembourg le 22 juin à minuit 51′ 48″, à Paris à 14′ 48″, & à Luxembourg à 14′ 45″; la comparaison des deux premieres observations donne 37′ pour la différence du temps entre Gothembourg & Paris; la troisieme donne le même résultat à trois secondes près. La différence entre Stockholm & Paris est d'une heure quatre minutes (*b*). Il y a donc 27′ entre Gothembourg & Stockholm ou 6° 45′. Deux observations du soleil ont donné pour la latitude de Gothembourg 57° 42′, réfraction corrigée. (L'observation précédente donne pour la longitude de cet endroit, depuis l'île de Fer, 28° 52′. (*t*))

Les cartes géographiques & marines sont très fautives en ce point. Suivant la détermination précédente, & celle de la position d'Uranienbourg par Picart (*c*), il y a entre l'île d'Hwen & Gothembourg 1° 17′ de longitude, & 57° 42′ de latitude.

## *Erreurs des cartes & tables.*

| | | |
|---|---|---|
| COURONNES du Nord de Delisle. . . . . | long. 2′. | latit. 2′ |
| Dict. de Laur. Echard. . . . . . . . . . . . | 10 | 2 |
| Pilotage de Raïalin. . . . . . . . . . . . . | 10 | 19 |
| Trois cartes de la Scandinavie par Homan. . . . | 13 | 27 |
| Royaume de Gothie par Bleaun. | | |
| Amsterd. 1662. . . . . . . . . . . | 22 | |
| par Wits. . . . . . . . | 22 | 5 |
| Mer orientale & Belt par Gædda | | |
| Amsterd. 1694. . . . . . . . . . . . | 22 | 9 |
| Cartes de Suede, Stockholm, 1747. . . . . . . | 27 | |
| de Buræus. . . . . . . . . | 32 | 9 |
| Mer orientale & Belt par Stræmcrona. | | |
| Carls-Crona 1737. . . . . . . . . . | 42 | 9 |
| Calendrier des marins de Colson. | | |
| Lond. 1732. . . . . . . . . . | 1° » | 9 |

(*a*) Laur. Echard, 6° 35′. erreur 1.

(*b*) Cette différence est plus exactement de 1 h 2′ 50″; ce qui donne entre Gothembourg & Stockholm 25′ 50″, ou 6° 23′ 45″. (*t*)

(*c*) Voyag. d'Uranienb. art. VIII.

Bouſſole des marins par Weklei.

Lond. 1736. . . . . . . . . . . 1 17 7

On joint ici une carte de la mer de Cattégat, dreſſée d'après les obſervations précédentes. On y a tracé en lignes ponctuées la poſition que la plupart des cartes, & ſur-tout celle de Stræmcrona, donnent à ces côtes. M. Matélius a obſervé la hauteur du pole pour Halmſtadt de 46° 41′ 30″. La pointe du Skagher & le reſte des côtes du Jutland, a été reculée de moitié moins que Gothembourg, parce qu'on eſt incertain ſi elles ne courent pas plus vers l'île de Hwen & la Zélande, que vers Bahus & le Nordhalland. Cette pointe a ici à peu près la même poſition que dans la carte de Deliſle.

On y a compté les degrés de longitude depuis le pic de Ténériffe, d'après les cartes hollandoiſes & celles de Gædda & de Stræmcrona: mais on a adopté la détermination de M. Feuillée, jéſuite, qui place le pic à 18° 53′ de Paris. Quant à la meſure du degré, elle a été priſe de $10\frac{1}{2}$ milles ſuédois, ſuivant à très peu près les déterminations les plus exactes qui donnent pour un degré $10\frac{9}{20}$ milles ſuédois. M. Stræmcrona prend pour la même meſure $11\frac{2}{17}$ milles ſuédois; ſuppoſition très fautive.

Le 22 juin entre 4 & 5 heures de l'après-midi, l'aiguille aimantée déclinoit à Gothembourg de 12° 40′ vers l'oueſt. Les deux cartes marines de Gædda la marquent, l'une de 8° 30′, & l'autre de 10°. *Pierr. Elvius.*

## *Longitude & latitude de Wadſæ, près de Varangre en Norwege.*

L'ÉCLIPSE de lune du 29 juillet 1748 fut obſervée à Wadſæ. Le bord oriental du diſque entra dans l'ombre à minuit: les nuages empêcherent de voir le reſte. A l'obſervatoire de Petersbourg (*a*), l'immerſion fut obſervée à minuit 10 minutes & 34 ſecondes. Ce moment rapporté au méridien d'Upſal répond à $11^h$ 20′ 4″. Ainſi la différence du temps entre Upſal & Wadſæ eſt 48′ 56″.

Le 12 décembre 1749, les nuages ne permirent encore que de voir le commencement de l'éclipſe de lune. Le ſoleil étant depuis un mois ſous l'horiſon on prit les hauteurs correſpondantes de la luiſante de la tête d'Andromede. L'immerſion fut obſervée à 8 heures 36 minutes. A Stockholm elle le fut à 8 heures 2 minutes & 28 ſecondes, qui, réduites au méridien d'Upſal, donnent $8^h$ 0′ 48″ : ainſi ſuivant cette obſervation la différence du temps entre Wadſæ & Upſal eſt 49′ 12″.

Deux obſervations, l'une de l'immerſion, l'autre de l'émerſion du premier ſatellite de Jupiter, donnerent pour la même différence, l'une 48′ 47″, l'autre 48′ 40″. La moyenne de ces quatre déterminations eſt 48′ 55″, ou 12° 13′ 45″, c'eſt-à-dire depuis l'île de Fer 47° 29′ 30″. (*t*). Elles n'ont pas l'exactitude la plus rigoureuſe à cauſe des

(*a*) *Acta Petropol.* 1748.

nuages

Mastrand
Gothenburg
S. Kagen
JUTLAND
HALLAND
Warberg
Halmstad
halmstad
Laholm
Helsingburg
SCHONEN
Lands Crona
haven
Kopenhagen
SELAND
Malmo

MER DE CATÉGAT

Milles Suedois

Boutrois Sculp.



nuages qui ont troublé l'observateur. De plus il n'avoit pas de hauteurs correspondantes pour les observations du satellite de Jupiter; & c'est d'après les tables de M. Wargentin qu'il en a calculé le temps de l'émersion & de l'immersion à Upsal.

Vers ces bords de la mer glaciale, dès que le thermometre est au-dessous de la congélation, il s'éleve de la mer un brouillard qui s'épaissit, plus on s'avance vers Wardhus & le cap Nord ou Maghéræ. Le temps le plus propre aux observations dans ce climat seroit les mois d'août, septembre, & octobre.

La hauteur du pole à Wadsæ a été observée de 70° 4′ 40″. Ce lieu est la partie la plus septentrionale de l'Europe, & même de toute la terre, qui ait des habitants fixes. Pendant le solstice d'hiver on y peut voir les étoiles durant tout le jour. La luisante de la lire est celle qui se distingue le mieux. Celles de la premiere grandeur, qui sont à 60°. au-dessus de l'horison, & qui passent par le méridien vers le milieu du jour, se voyoient encore huit jours après le solstice. La déclinaison méridionale du soleil étoit alors de 23 degrés; la hauteur de l'équateur à Wadsæ, de 19° 55′ 30″ : ainsi le soleil à midi étoit à 3 degrés au-dessous de l'horison; & pendant le solstice il y étoit à 3° 30′. Il n'est pas douteux qu'on a pu voir encore pendant long temps ces mêmes étoiles à la même heure. On les voit souvent à Torne par un temps serein, lorsque le soleil n'est qu'à 1°. 30′ au-dessous de l horison.

Vers une heure après midi on voit à Wadsæ toutes les étoiles de la premiere & de la seconde grandeur, à une heure & demie l'étoile polaire & plusieurs autres du même rang. Mais quoique le jour ne soit pas plus fort à midi qu'il ne l'est à Stockholm une demie heure après le coucher du soleil, le crépuscule est sensible dès sept heures du matin, & dure jusques vers cinq heures du soir. Ceux qui habitent les bords de la mer ont besoin de lumiere dans les maisons & dans les églises pendant quelques semaines de suite : ils ne voient pas le soleil depuis le 10 novembre jusqu'au 10 janvier. Vers la fin de décembre 1749, il y eut dans ce pays un vent de sud accompagné de grande pluie qui occasionna un dégel complet : le 25, le thermometre étoit à quatre degrés au-dessus de la congélation : aucun vieillard du pays ne se rappelloit avoir vu un pareil temps dans cette saison.

## *Outioski.*

Le 31 décembre 1749, on observa dans cet endroit l'émersion du premier satellite de Jupiter à. . . . . . . . $4^h$ 48′ 9″

| | | | |
|---|---|---|---|
| premier satellite de Jupiter à. . . . . . . . | $4^h$ | 48′ | 9″ |
| à Upsal suivant les tables. . . . . . . . . . . . | 4 | 8 | 21 |
| Différence des méridiens. . . . . . . . . . . | | 39′ | 48″ |
| Longitude à l'est d'Upsal. . . . . . . . . . . | 9° | 51′ | 15″ |
| ou à l'est de l'île de Fer. . . . . . . . . . . | 44 | 30 | 45 |
| La hauteur du pole fut trouvée de. . . . . . | 69 | 51 | 30 |

Le nom d'Outioski est composé des deux mots lapons *outsa*, petit, & *yocki*, riviere, à cause d'une petite riviere qui passe en cet endroit, & va se jetter dans l'Eno. Les Nordlandois donnent à cette habitation le nom d'Aristbi. Quant à la riviere que les Lapons nomment *Eno*, ou *the Eno*, les Nortlandois l'appellent Tanan ou Tana-elbe : c'est à présent une des frontieres de Suede & de Norwege.

## *Enare.*

Le 22 novembre 1749, émersion du premier satellite de Jupiter

| | | | |
|---|---|---|---|
| à . . . . . . . . . . . . | $6^h$ | 28′ | 15″ |
| A Upsal, suivant les tables . . . . . . . . | 5 | 49 | 33 |
| Différence des méridiens . . . . . . . . | | 38′ | 42″ |
| Jupiter étant alors peu élevé, on peut déduire 12″. | | | 12 |
| | | 38′ | 30″ |
| Longitude orientale depuis Upsal. . . . . | 9° | 37 | 30 |
| ou depuis l'île de Fer. . . . . . . | 44 | 53 | 15 |

Les hauteurs correspondantes de deux étoiles pour cette observation, furent prises par un très beau temps : c'est une des plus certaines.

La hauteur du pole pour ce même endroit, fut trouvée de 68°, 56′, 30″.

## *Halone, près du lac de Kemi dans la Botnie orientale.*

Emersion du premier satellite de Jupiter le 7

| | | | |
|---|---|---|---|
| octobre 1749. à . . . . . . . . | $6^h$ | 4′ | 40″ |
| A Upsal, suivant les tables . . . . . . | 5 | 24 | 34 |
| Différence du temps . . . . . . . | | 40′ | 6″ |
| Les hauteurs correspondantes furent prises sur le soleil. Jupiter étant fort bas on peut déduire . . . | | | 36 |
| | | 39′ | 30″ |
| Longitude orientale depuis Upsal . . . . . | 9° | 52 | 30 |
| ou depuis l'île de Fer. . . . . . | 45 | 8 | 15 |
| On observa dans cet endroit la hauteur du pole de. | 66° | 40 | |

Il paroît par ces observations qu'Enare, Outioski, & sur tout le détroit de Waranghere, ont été placés trop à l'est dans les nouvelles cartes de Suede.

## *Latitudes de différents lieux.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Enare Fogdkota. . . . . . . . . . . . . | 68° | 34′ | |
| Sodankilæ. . . . . . . . . . . . . . . | 67 | 23 | |
| Tærebi. . . . . . . . . . . . . . . . | 65 | 53 | |
| Lule. . . . . . . . . . . . . . . . . | 65 | 34 | |
| Pite. . . . . . . . . . . . . . . . . | 65 | 18 | 30″ |
| Lofangher. . . . . . . . . . . . . . . | 64 | 21 | 30 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bygde. | 64° | 2' | |
| Oume ou Umo. | 63 | 50 | |
| Nora. | 62 | 51 | 30" |
| Hernosand. | 62 | 37 | 30 |
| Arenvik. | 61 | 42 | 30 |
| Mines d'Igghésand en Hellingie. | 61 | 38 | |

La derniere carte de Suede marque le golfe de Tærebi, comme le plus septentrional qui soit au nord ouest dans la Botnie orientale; mais celui de Hwito, ou Hwitoswick, s'étend plus au nord, ainsi qu'il est marqué dans la carte de Stræmcrona. Celle-ci est très fautive dans la situation des lieux, mais fort exacte pour la forme des côtes.

On croit communément que l'hiver est d'autant plus rigoureux, & le voyage en traîneau d'autant plus facile, qu'on avance vers le nord : on ne soupçonneroit pas que cette voiture, dont on peut toujours faire usage à Torne au milieu de novembre, ne peut pas être employée dans le même temps au milieu des montagnes, à trente milles plus au nord. Cependant le côté septentrional de cette chaîne de montagnes étant moins élevé, le froid y est plus tardif; il y tombe moins de neige. Lorsque tout est glace du côté de Torne, entre la Botnie occidentale & la Norwege, on n'éprouve dans l'autre partie que des gelées passageres.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Torne | 65° | 50' | 30" |
| Rovaniémi, paroisse de Kémi en Finlande | 66 | 30 | 0 |
| Le bas Gæskæ, ferme dans la même paroisse | 67 | 2 | |
| Mines de Kenghis sur la riviere de Torne | 67 | 12 | |
| Kaukone marché de la province lapone de Kittilœ | 67 | 28 | |
| Ioukaïerf, église & marché | 67 | 51 | |
| Bas Muonio, & Ollisgord | 67 | 59 | |
| Tépasto, nouvelle habitation en Laponie | 68 | 1 | |
| Paloïoensou | 68 | 18 | |
| Helta | 68 | 23 | 30 |
| Wuondisierf | 68 | 27 | |
| Enontékis, église & marché | 68 | 30 | 30 |
| Termisvara | 68 | 43 | |
| Kautokeino, paroisse | 69 | | |
| Assapata, pêcherie de saumon dans la riviere de Cara | 69 | 26 | |
| Carasioki, nouvelle habitation | 69 | 28 | 20 |
| Outioski | 69 | 52 | |
| Kiæ, île de la mer Glaciale, dans le golfe de même nom | 69 | 54 | |
| Kengas-Niska-Kenta, ou pêcherie du golfe de Kengas | 69 | 56 | |
| Peski, nouvelle habitation au confluent de l'Eno, & de la Poulmanghi | 70 | 5 | |
| Bergdorf, au golfe de Varangre | 70 | 8 | 30 |
| Vardhus | 70 | 22 | |
| Gouldholm, marché près de la chapelle de Tana | 70 | 30 | |

Les obſervations précédentes ont été faites dans un pays où les obſervatoires commodes ſont très rares, les travaux devienent en hiver pénibles & difficiles, les aſtres le plus ſouvent près de l'horiſon. Quelque ſoin que l'on ait pris pour rectifier les erreurs des inſtruments, & calculer exactement les réfractions, on ne peut pas aſſurer que les déterminations ſoient exactes à plus d'une demie minute près, ou environ cinq cent toiſes, & l'erreur peut même aller juſqu'à une minute dans quelques endroits moins importants. Les défauts des inſtruments & les réfractions ne permettent pas de s'aſſurer du vrai, à plus de quinze ſecondes près, dans les obſervatoires les plus ſolidement conſtruits. *André Hellant.*

## *Longitude & latitude d'Abo.*

On a déterminé cette longitude par l'obſervation des ſatellites de Jupiter.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1749. | 10 juill. | immer. du 2$^{d}$. à | Abo. | 12$^{h}$ | 33' | 7" | | |
| | | | Upſal. | 12 | 15 | 9 | différ. 17' | 58" |
| | 11 août. | *idem.* | Abo. | 12 | 26 | 57 | | |
| | | | Upſal. | 12 | 8 | 43 | 18 | 14 |
| 1751. | 4 ſept. | immer. du 1$^{er}$. | Abo. | 12 | 1 | 7 | | |
| | | | Upſal. | 11 | 43 | 6 | 18 | 1 |
| | | | | | | | moyen. 18 | 4 |
| 1751. | 31 août. | immer. du 2$^{d}$. | Abo. | 11 | 50 | 28 | | |
| | | | Stockholm. | 11 | 33 | 42 | 16 | 46 |
| | 4 ſept. | immer. du 1$^{er}$. | Abo. | 12 | 1 | 7 | | |
| | | | Stockholm. | 11 | 44 | 48 | 16 | 19 |
| 1752. | 8 janv. | émerſ. du 1$^{er}$. | Abo. | 5 | 42 | 25 | | |
| | | | Stockholm. | 5 | 25 | 50 | 16 | 35 |
| 1750. | 8 octob. | immer. du 2$^{d}$. | Abo. | 12 | 11 | 22 | | |
| | | | Stockholm. | 11 | 55 | 17 | 16 | 5 |
| | 26 octob. | émerſ. du 2$^{d}$. | Abo. | 9 | 6 | 12 | | |
| | | | Stockholm. | 8 | 49 | 55 | 16 | 16 |
| | | | | | | | moyen. 16 | 24 |
| Différence des méridiens d'Upſal & de Stockholm. | | | | | | | 1 | 40 |
| Différence du temps entre Abo & Upſal. | | | | | | | 18' | 4" |
| 1749. | 4 août. | immer. du 1$^{er}$. | Abo. | 10 | » | 32 | | |
| | | | Bologne. | 9 | 17 | | 43 | 32 |
| | 11 *idem.* | | Abo. | 11 | 56 | 36 | | |
| | | | Bologne. | 11 | 13 | 20 | 43 | 16 |
| | *idem*, | immer. du 2$^{d}$. | Abo. | 12 | 26 | 57 | | |
| | | | Bologne. | 11 | 43 | 41 | 43 | 16 |
| | | | | | | | moyen. 43 | 21 |
| Différence entre les méridiens d'Upſal & de Bologne. | | | | | | | 25 | 30 |
| Différence entre ceux d'Abo & d'Upſal. | | | | | | | 17' | 51" |

La moyenne prise entre ces trois moyennes, est d'environ 18 minutes, qui donnent 4 degrés 30 minutes de longitude orientale depuis Upsal; (ce qui donne depuis l'île de Fer 39°. 45′ 45″ (t).

Une moyenne prise entre quinze hauteurs d'étoiles & quatre du soleil, a donné pour la hauteur du pole 60 degrés 27 minutes. La plupart des cartes different beaucoup de ces déterminations.

| | | |
|---|---|---|
| Suivant les observations précédentes. | longitude. 4° 30′ depuis Upsal. | latit. 60° 27′ |
| Ortelii theatrum orbis. | 5 | 61 12 |
| Europæ mappa universalis. | » | 63 30 |
| Atlas de Mercator & sa carte de Suede. | 5 | 60 34 |
| Briet. géograph. paralléi. | » | 60 30 |
| Dahlberg orbis arctoüs. | 4 53 | 60 18 |
| Homanni Scandinavia. | 5 | 60 48 |
| Delisle couronnes du Nord. | 5 | 60 40 |
| Nouvelle carte de Suede. | 4 38 | 60 34 |

*Jacob Gadolin.*

## *Longitude & latitude d'Hernosand.*

L'Occultation de l'étoile du front du taureau que Bayer nomme ζ, fut observée à Hernosand & à Stockholm le 25 novembre 1751, vieux stile, ou le 14, suivant le nouveau.

| | | |
|---|---|---|
| Immersion de l'étoile à Hernosand. | | $17^h 20' 12''$ |
| Longitude de la lune dans l'écliptique. | 21° 24′ 5, 7″ | des gémeaux. |
| Immersion à Stockholm. | | 17 23 53 |
| Longitude de la lune. | 21 26 9, 4 | |

La différence de la longitude fut donc de 1′ 53, 7″, espace parcouru par la lune en 3′ 4″ de temps, conformément à son mouvement horaire, qui est de 37′ 7″; il étoit donc 17 heures 23 minutes 16 secondes, lorsqu'il étoit à Stockolm 17 heures 23 minutes & 53 secondes. Ainsi, la différence du temps entre les deux endroits, est 37 secondes.

| | | |
|---|---|---|
| Emersion de l'étoile à Hernosand. | | $18^h 17' 10''$ |
| Longitude de la lune. | 21° 59′ 31, 2″ | des gémeaux. |
| Emersion à Stockholm. | | 18 23′ 57 |
| Longitude. | 22 3 18, 9 | |

La différence des longitudes qui est 3′ 47, 7″, fut donc parcourue en 6 minutes 8 secondes; de sorte qu'il étoit à Hernosand 18 heures 23 minutes 18 secondes, lorsqu'il étoit à Stockholm 18 heures 23 minutes, & 57 : ainsi la différence des méridiens, est de 39 secondes. La moyenne entre ces deux observations, est 38 secondes.

Le 12 & 23 août de la même année, on observa dans les mêmes endroits deux éclipses du premier satellite de Jupiter.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Le 12 immerſion pour Hernoſand à | . . . | $11^h$ | 26′ | 24″ |
| Stockholm | . . . . . | 11 | 27 | 10 |
| Différence | . . . . . . . . . . . | | | 46″ |
| Le 26 immerſion pour Hernoſand à | . . . | $15^h$ | 18′ | 48″ |
| Stockholm | . . . | 15 | 19 | 17 |
| Différence | . . . . . . . . . . | | | 29″ |

La moyenne de ces différences donne 37 ſecondes ½. Celle des méridiens d'Upſal & de Stockholm, a été trouvée de 1 minute 40 ſecondes. Si on en ſouſtrait 38 ſecondes pour celle d'Hernoſand à Stockholm, il reſte 1 minute & deux ſecondes, qui eſt la différence entre Hernoſand & Upſal. ( Elle donne en degrés 15 minutes & 30 ſecondes de latitude orientale depuis Upſal, & 35° 31′, 15″ depuis l'île de Fer (*t*) ). Deux autres obſervations du même ſatellite faites à Upſal & à Hernoſand, ont donné le même réſultat à une ſeconde près.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Le 6 mai 1753, on obſerva le paſſage de Mercure devant le diſque du Soleil à Hernoſand, à | . . . . . . | $11^h$ | 23′ | 15″ |
| A Lond. | . . . . . . . . | 11 | 4 | 49 |
| Différence | . . . . . . . . . | | 18′ | 26″ |
| La différence entre Lond & Upſal eſt | . . . | | 17 | 20 |
| Ainſi la différence entre Upſal & Hernoſand feroit | . . | | 1′ | 6″ |

Mais les deux obſervations précédentes ſont beaucoup plus sûres. Dans la nouvelle carte de Suede, Hernoſand eſt à 25 minutes de longitude orientale du méridien d'Upſal, c'eſt-à-dire, 9 minutes ½ trop à l'eſt, ( & dans la plupart des autres cartes, on le trouve à l'oueſt d'Upſal. (*t*) ).

Onze obſervations d'étoiles ont donné pour la hauteur du pole à Hernoſand 62° 38″, c'eſt-à-dire, 30″ de plus que ci-deſſus.

## *Longitude du cap de Bonne-Eſpérance.*

ON a fait à Hernoſand trois obſervations d'éclipſe du premier ſatellite de Jupiter, correſpondantes à celles que M. l'abbé de la Caille fit au cap de Bonne-Eſpérance.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1751. 1<sup></sup>er. octobre immerſion à Hernoſand | . . | $15^h$ | 51′ | 39″ |
| au Cap | . . . . | 15 | 53 | 43 |
| Différence | . . . . . . . . . . . . . . . . | | 2′ | 4″ |
| 1752. 10 janvier émerſion à Hernoſand | . . | $9^h$ | 5 | |
| au Cap | . . . . . . | 9 | 6 | 52 |
| Différence | . . . . . . . . . . . . . . . . | | 1 | 52 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 18 février émersion . . | à Hernosand . . | 7 | 32 | |
| | au Cap . . . . . | 7 | 33 | 53 |
| Différence . . . . . . . . . . . . . . . . | | | 1′ | 53″ |

La moyenne entre ces trois déterminations, eſt 1 minute 57 ſecondes : (ce qui réduit en degrés, donne pour latitude orientale du cap depuis Hernoſand 2′ 9¼″, depuis Upſal 44′ 45″, depuis l'île de Fer 36° 10′ 30″; & depuis le pic de Ténériffe, 35° 3′ 30″, ſuivant les obſervations de M. Feuillée, jéſuite. Les précédentes ont été faites avec une lunette de 20 pieds (*t*)). *Nic. Schenmark.*

### *Longitude de l'obſervatoire de Stockholm.*

ENTRE quinze obſervations d'éclipſe du premier ſatellite de Jupiter faites à l'obſervatoire de Stockholm & à celui de Paris, on a choiſi les ſuivantes qui ſont les plus certaines.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1751. 6 ſeptembre immerſion | à Stockholm . . | 15h | 19′ | 17″ |
| | Paris . . . . | 14 | 16 | 27 |
| Différence . . . . . . . . . . . . . . . | | 1h | 2′ | 50″ |
| 31 octobre immerſion . | Stockholm . . | 12 | 15 | 37 |
| | Paris . . . . | 11 | 12 | 50 |
| Différence . . . . . . . . . . . . . . . | | 1h | 2′ | 47″ |
| 16 novembre immerſion | Stockholm . . | 10 | 30 | 48 |
| | Paris . . . . | 9 | 27 | 55 |
| Différence . . . . . . . . . . . . . . . | | 1h | 2′ | 53″ |
| 1755. 30 mars émerſion . . | Stockolm . . . | 13 | 29 | 44 |
| | Paris . . . . | 12 | 26 | 56 |
| Différence . . . . . . . . . . . . . . . | | 1h | 2′ | 48″ |
| 16 juin émerſion . . | Stockholm . . | 10 | 35 | 47 |
| | Paris . . . . | 9 | 33 | 4 |
| Différence . . . . . . . . . . . . . . . | | 1h | 2′ | 43″ |
| 1756. 19 mai émerſion . . | Stockholm . . . | 11 | 15 | 47″ |
| | Paris . . . . | 10 | 12 | 54 |
| Différence . . . . . . . . . . . . . . . | | 1h | 2′ | 53″ |
| 1760. 20 août émerſion . . | Stockholm . . | 9 | 6 | 37 |
| | Paris . . . . | 8 | 3 | 43 |
| Différence . . . . . . . . . . . . . . . | | 1h | 2′ | 54″ |
| 1760. 12 ſeptembre émerſion . | Stockholm . . | 9h | 26′ | 30″ |
| | Paris . . . . | 8 | 23 | 39 |
| Différence . . . . . . . . . . . . . . . | | 1h | 2′ | 51″ |

La moyenne eſt 1 heure 2 minutes 50 ſecondes, ou 15° 42′ 30″ de longitude orientale de l'obſervatoire de Stockholm depuis le méridien de l'obſervatoire de Paris. La longitude orientale de ce dernier endroit depuis le méridien de l'île de Fer, eſt 19° 53″ 45″ : ainſi la longitude orientale de l'obſervatoire de Stockholm depuis la même île, eſt de 35 degrés 36 minutes & 15 ſecondes. *Pierre Wargentin.*

## *Longitude & latitude de Greifsvald.*

LA longitude de cet endroit a été déterminée par des obſervations d'éclipſe des ſatellites de Jupiter faites à Greifsvald, Stockholm, Upſal, Lond, & Abo.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1754. 12 mai émerſion du 2. à | Stockholm | 10h | 16′ | 58″ |
| | Greifsvald | 9 | 59 | 18 |
| Différence | | | 17′ | 40″ |
| du 1 à | Stockholm | 11h | 13 | 16 |
| | Greifsvald | 10 | 55 | 19 |
| Différence | | | 17′ | 37″ |
| 1756. 19 mai émerſion du 1 à | Stockholm | 11h | 15 | 47 |
| | Greifsvald | 10 | 58 | 13 |
| Différence | | | 17′ | 34″ |
| Moyenne | | | 17 | 44 |
| 1754. 27 mars émerſion du 1 à | Upſal | 10h | 37 | 18 |
| | Greifsvald | 10 | 20 | 1 |
| Différence | | | 17′ | 17″ |
| 12 mai émerſion du 1 à | Upſal | 11 | 11 | 15 |
| | Greifsvald | 10 | 55 | 19 |
| Différence | | | 15 | 56 |
| 1756. 19 mai émerſion du 1 à | Upſal | 11h | 14 | 1 |
| | Greifsvald | 10 | 58 | 13 |
| | | | 15′ | 48″ |
| Moyenne | | | 16 | 20 |
| 1754. 27 mars émerſion du 1 à | Greifsvald | 10h | 20 | 1 |
| | Lond | 10 | 18 | 42 |
| Différence | | | 1′ | 19″ |
| 1756. 19 mai émerſion du 1 à | Greifsvald | 10h | 58 | 13 |
| | Lond | 10 | 56 | 53 |
| Différence | | | 1′ | 20″ |

1754.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1754. 12 mai émersion du 1 à Abo | . . . . . | $11^h$ | 30' | 15" |
| | Greifsvald . . . | 10 | 55 | 19 |
| Différence | . . . . . . . . . . . . . . . | | 34' | 56' |
| 1755. 3 février émersion du 1 à Abo | . . . . . | $14^h$ | 35 | 40 |
| | Greifsvald . . | 14 | 0 | 56 |
| Différence | . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 35' | 44" |
| 5 février émersion du 1 à Abo | . . . . . . | $9^h$ | 4 | 35 |
| | Greifsvald . . . | 8 | 29 | 11 |
| Différence | . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 35' | 24" |
| Moyenne | . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 35 | 21 |

La différence du temps entre Greifsvald & Upsal est de 16' 20"; entre Stochoklm & Greifsvald 17' 44". Si on soustrait de celle-ci la différence entre Upsal & Stockholm qui est 1' 40", on aura de nouveau pour différence entre Greifsvald & Upsal 16' 4". On a aussi entre Upsal & Lond 17' 25". Si on en ôte 1' 20" différence entre Lond & Greifsvald; on a encore entre Upsal & Greifsvald 16' 5". Enfin, si de 35' 21" différence entre Abo & Greifsvald on ôte 18' 4" différence entre Upsal & Abo, il reste entre Upsal & Greifsvald 17' 17".

La moyenne est 16' 26" ou 40 6' 30" de longitude occidentale depuis le méridien d'Upsal, (ou 31° 9' 15" depuis celui de l'île de Fer). Le résultat des observations d'Abo s'éloignant assez considérablement des trois autres, on peut attribuer cette différence à des circonstances particulieres, telles que la différence des instruments, celle de l'air, &c. Il sera donc nécessaire de déterminer de nouveau cette même longitude, & de regarder le résultat que l'on donne ici, seulement comme un à peu-près, qui est cependant assez exact pour prouver que Greifsvald est mal placé dans la plupart des cartes, ainsi que toute la côte de Poméranie. (Si on prend une moyenne entre les trois autres résultats précédents qui paroissent les plus sûrs, on trouve la longitude de Greifsvald de 4° 2' 15 à l'ouest d'Upsal, ou 31° 13' 30" à l'est de l'île de Fer (*t*)).

Un grand nombre de hauteurs d'étoiles & du soleil, observé surtout pendant le solstice d'été, ont donné pour latitude de Greifsvald 54° 4' 25". Les cartes géographiques & les hydrographiques lui donnent 15' & quelques-unes jusqu'à 30. *Mayer.*

## *Longitude & latitude de Caïaneborg.*

Une moyenne prise entre vingt-cinq, déterminations de l'éclipse de lune du 18 mai 1761 (v. éclipse), a donné pour différence entre le méridien de Stockholm & celui de Caïaneborg 38 minutes & 40 secondes de longitude orientale. L'éclipse de soleil de la même année a donné 38' 38". Quelques éclipses des satellites de Jupiter ont donné de plus grandes différences, & surtout une observée à Marseille. La moyenne entre toutes donneroit 38' 26"; ce qui differe peu de la détermination

par la lune ; mais celle-ci étant prise entre 25 résultats paroît la plus sûre. Réduite en degrés elle donne pour longitude orientale depuis Stockholm 9° 40′, & depuis l'île de Fer 45° 16′ 15″. La latitude déterminée par le soleil, & par Arcturus est de 64° 13 ½′. Dans la carte d'Europe de M. Danville, la longitude de Caïaneborg est trop grande de 18 minutes, & la latitude de 16 minutes. La carte de Suede de 1747 a la même erreur en latitude : mais la longitude y est trop grande d'environ 25 minutes. *And. Planckmann.*

## *Passage de Mercure par le disque du soleil.*

Ce passage fut observé à Stockholm le 6 mai 1753 autant que le temps nébuleux de ce jour put le permettre. La premiere colonne de la table suivante contient le temps vrai des observations ; la seconde, la différence du temps en ascension droite, entre le bord oriental ou occidental de Mercure & du soleil : E marque le bord oriental ; O, l'occidental. La différence du temps entre le passage des deux bords du soleil par le fil vertical fut toujours entre 2 minutes 13 secondes & 2 minutes 14 ; on a pris pour moyenne 2 minutes 13 ¼ secondes.

La troisieme colonne contient la différence en ascension droite entre Mercure & le centre du Soleil, déduite de la colonne précédente & réduite en minutes & secondes d'un degré. E signifie que Mercure étoit à l'est du centre du soleil ; O, qu'il étoit à l'ouest. Dans la quatrieme on trouvera la différence de la déclinaison en parties du degré entre le bord septentrional du Soleil & le centre de Mercure, telle que les observations l'ont donnée immédiatement pour chaque temps. Elles peuvent être fautives de quelques secondes, soit par la difficulté d'observer le contact du bord & du fil, soit par d'autres circonstances.

La cinquieme colonne contient la différence des déclinaisons, corrigée par la différence de la réfraction & de la parallaxe suivant la hauteur du Soleil à chaque observation.

On a pris la parallaxe horisontale du Soleil de 10 secondes, & celle de Mercure de 18 secondes. Le demi-diametre du Soleil étoit d'environ 15 minutes 53 secondes.

| I. | II. | III. | IV. | V. |
|---|---|---|---|---|
| Temps. | | | | |
| 5h 13′ 47″ | 0′ 29″ E | 9′ 24″ E | 14′ 0″ | 14′ 2″ |
| 5 20 3 | 0 30 E | 9 9 E | 14 8 | 14 9 |
| 5 23 43 | 0 31 E | 8 54 E | 14 18 | 14 18 |
| 5 26 20 | 0 31½ E | 8 47 E | 14 21 | 14 21 |
| 6 14 24 | 0 43½ E | 5 47 E | 15 56 | 15 51 |
| 6 26 14 | 0 46½ E | 5 2 E | 16 14 | 16 9 |
| 6 53 3 | 0 53 E | 3 24 E | 17 6 | 17 0 |
| 7 32 47 | 1 3 E | 0 54 E | 18 10 | 18 3 |
| 7 56 7 | 1 9 E | 0 36 O | 18 55 | 18 49 |
| 8 7 4 | 1 11½ E | 1 13 O | 19 14 | 19 8 |
| 10 10 50 | 0 31 O | 8 54 O | 23 4 | 22 59 |
| 10 15 24 | 0 30 O | 9 9 O | 23 14 | 23 9 |

*Fig. 1.*

*Fig. 2.*

*Demi-berceau*

*Fig. 3.*

*Charue*

Boutrois Sculp

En comparant ces obſervations deux à deux, ſur-tout la premiere avec la derniere, & prenant la moyenne des réſultats, le mouvement horaire de Mercure en aſcenſion droite de 3 minutes 43 ſecondes; ſon mouvement horaire en déclinaiſon de 1 minute 49 ſecondes : ſa conjonction avec le centre du Soleil en aſcenſion droite vers $7^{h}. 47' 23''$ : ſa déclinaiſon méridionale du centre du Soleil au moment de la conjonction $2' 45, 5''$. A 6 heures 17 minutes 15 ſecondes Mercure avoit la même déclinaiſon que le centre du Soleil, c'eſt-à-dire, qu'il paſſoit à l'équateur.

Le cercle NESO ( pl. IX. fig. I. ). repréſente le diſque du Soleil, EO ſon équateur, GL l'écliptique, Mm le chemin de Mercure. L'angle GCE ou l'inclinaiſon de l'écliptique à l'équateur étoit, ſuivant Halley, au moment de la conjonction, de $16° 50' 50''$, & la déclinaiſon ſeptentrionale du Soleil de $16° 35' 40''$.

Si on conçoit une droite menée du centre du Soleil perpendiculairement ſur EO & prolongée juſqu'à l'orbite de Mercure en *a*; il eſt évident que ce point eſt celui de la conjonction de Mercure & du Soleil ſuivant l'aſcenſion droite, & qu'elle a eu lieu à $7^{h}. 47' 23''$. La ligne C*a* eſt donc par ce qui a été dit ci-deſſus de $2' 45, 5''$ ou $165, 5''$.

La planete s'eſt trouvée en *b*, c'eſt-à-dire, à l'équateur à 6 h. $17' 15''$ : elle a donc mis 1 h. 30 m. 8 ſ. de *b* en *a*. La différence de ce temps en aſcenſion droite eſt ſuivant le mouvement horaire de 5 minutes $35''$, qui rapportées à l'arc d'un grand cercle donnent pour Cb $5' 21''$ ou $321''$. Mais C eſt droit : ainſi on a Cba de $27° 16' 17''$, baC de $62° 43' 43''$; le côté *ba* de 361, 2. Et le mouvement horaire de la planete de 241.

Si on abaiſſe une perpendiculaire Cd de C ſur Mm; elle coupe cette ligne en deux parties égales, & Mercure parvenu en *d*, a parcouru la moitié du diſque, & ſe trouve au point le plus proche du centre du Soleil. Mais connoiſſant touts les angles du triangle Cda & le côté Ca on a Cd de 147, 1. Ainſi Mercure ne s'eſt pas approché du centre du Soleil plus près que de 2 minutes 27 ſecondes. Le côté *ad* eſt de 75, 5, eſpace parcouru par la planete en $18' 41''$, qui ſouſtraite du temps où elle étoit en *a*, donne pour l'heure où elle étoit en *d* c'eſt-à-dire au centre du diſque, $7^{h}. 28' 41''$.

Soit la droite *cf* perpendiculaire à l'écliptique GL; il eſt évident que Mercure étoit au point *f* en conjonction avec le Soleil ſuivant la longitude, & que Cf étoit ſa latitude viſible. En calculant le triangle rectangle Cdf dont on connoît cd & l'angle C, on a Cf de 149, 6 & *df* de 27. Ainſi Mercure ayant employé une heure à parcourir 241 aura parcouru 27 en $6' 44''$. Ce temps ajouté à 7 h. $28' 44''$ où il étoit en *d*, donne pour celui de ſa vraie conjonction $7^{h}. 25' 25''$, & pour ſa latitude méridionale $2' 29, 6'$. Le lieu vrai du Soleil dans l'écliptique étoit ſuivant les tables de Halley le 15^e^ degré 47 minutes 32 ſecondes du taureau; & la longitude de Mercure vu de la terre étoit la même.

Si on veut l'heure de l'entrée & celle de la ſortie; on connoit dans le triangle Cdm les côtés Cm & Cd; celui ci eſt 147, & l'autre 953 ou le demi-diametre du Soleil : ainſi *dm* eſt 941, eſpace qui ſuivant le mou-

vement horaire trouvé pour la planete, fut parcouru en 3 heures 54 minutes 16 secondes : c'est la moitié du temps que son centre fut sur le disque du Soleil. Si on le soustrait de 7 h. 28′ 41″, temps auquel Mercure étoit au centre du disque, le reste 3 h. 34 m. 25 s. sera le commencement de l'immersion du centre de la planete, & si on l'ajoute, on aura la fin ou l'émersion à 11 h. 22 m. 57. Suivant les tables de Cassini, l'immersion devoit commencer à environ 22 minutes avant minuit, & finir à sept heures & demie; ainsi elles ont donné 4 heures trop tôt, & celles de Halley 15 minutes trop tard. Il paroît que M. Cassini a donné à la planete une trop grande excentricité.

Mercure étoit en *n* à son nœud austral. On a dans le triangle rectangle C*dn* le côté Cd, & l'angle dCn égal R moins dCf, ou de 79° 34′ 33″; ainsi l'angle (dnC) d'inclinaison du chemin de Mercure à l'écliptique supposé vu de la terre est de 10° 25′ 27″ & le côté DN est 800, espace parcouru en 3 h. 19 m. 10 s. Si on en ôte le temps où il s'est trouvé en *d*, on aura 4 h. 9 m. 31 s. du matin pour son passage au nœud descendant ou austral, & 813 pour sa distance Cd du centre du Soleil. Mais comme, suivant la théorie de cette planete, elle étoit alors plus près du Soleil que la terre dans la raison de 4558 à 5542, C*n* vu du Soleil étoit de 988, ou 16′ 28″. Le centre du Soleil étoit donc plus avancé de cette quantité dans l'écliptique que Mercure ne l'étoit au nœud. Mais le lieu du Soleil étoit alors 1 signe 15° 39′ 14″ : ainsi le nœud austral de Mercure étoit en 1 signe 15° 22′ 46″. Halley & Cassini le placent trop loin, l'un de 9 minutes & l'autre de 5.

Mercure ayant à sa vraie conjonction 1 signe 15° 47′ 32″ de longitude avoit passé le nœud de 24′ 46″. Sa latitude géocentrique étoit alors 2′ 29, 6″; l'héliocentrique étoit donc de 3′ 2″. Il s'ensuit que dans le triangle Cdn dont le côté Cd est de 3′ 2″ ou 182 secondes, & l'autre Cn de 24′ 46″ : l'angle C*nd* ou l'inclinaison de Mercure à l'écliptique est de 6° 58′ 43″. Halley l'avoit fait plus petit de 37 secondes, Cassini de 1 minute 17 secondes. Les autres observations de ce passage faites en divers lieux, s'accordent avec celles-ci *P. Wargentin.*

Le 7 novembre 1756, on a observé à Wittemberg l'émersion de Mercure à 7 h. 58′ 43½″. La différence du temps entre Wittemberg à l'observatoire de Stockholm est de 22 minutes 16 secondes : ainsi l'émersion de Mercure a dû être pour Stockholm à 8 h. 21 m. Les éphémérides de Zanotti donnent 8 h. 28 m. Celles de la Caille 8 h. 30. Comme les unes & les autres ont été calculées d'après les tables de Cassini; leur erreur est de 8 minutes : celles de Halley approchent de 3 minutes plus près. *Georg. Mathias Bose.*

## *Passage de Vénus par le disque du soleil.*

Le 6 juin 1761, touts les astronomes de Suede étoient prêts à observer Vénus. Ils s'étoient pourvus de bons instruments, de télescopes faits avec soin, de lunettes de 15 ou 20 pieds, & de lunettes acromatiques. Un d'eux se rendit vers le nord : mais la quantité de neiges tombées cette année l'obligea de s'arrêter à Caïaneborg. Le ciel fut serein dans presque toute la Suede : les seules vapeurs de l'horison nuisirent à l'observation. Leur tremblement ordinaire occasionnoit au bord du soleil des inégalités apparentes : on eut peine à distinguer avec précision le premier contact.

## *Upsal.*

On s'apperçut à 3 h. 20 m. 45 s. que le bord de la planete avoit passé celui du soleil, & on estima que le contact ne s'étoit pas fait plutôt qu'à 3 heures 20 minutes. On observa le contact intérieur vers 3 heures 37 minutes & 43 secondes. On mesura la distance entre les centres des deux astres, & la plus petite élongation fut trouvée entre 9 minutes 50 secondes & 51, en prenant par diametre du soleil 31 minutes 35 secondes ½. Ces deux grandeurs sont alors comme 104 à 334, ou 521 à 1671. Le diametre de Vénus fut cherché par la distance des deux bords de cette planete au centre du soleil, & trouvé dans le rapport de celui du soleil au plus comme 17 à 555, & au moins comme 10 à 334 : ainsi il n'est pas au-dessus de 58, 6, & au-dessous de 56, 4 secondes, dont la moyenne est 57, 5. Cette même mesure fut trouvée plusieurs fois, & afin de s'en assurer davantage, on prit le diametre d'abord trop grand & ensuite trop petit; la moyenne tomba toujours entre 57 & 58 secondes. Un des observateurs vit avec une lunette de 20 pieds deux bandes plus claires que le reste de la planete, qui se croisoient en la traversant; elles lui parurent constantes, & toujours les mêmes lorsqu'il rapportoit l'œil dans la lunette après deux ou trois minutes d'absence : cependant il est le seul qui les ait apperçues.

Le contact intérieur de la sortie parut se faire vers 9 heures 28 minutes, & l'extérieur ou celui de la sortie totale à 9 heures 46 minutes & 29 secondes. Celui-ci fut observé par deux astronomes à une seconde près. *Stræmer*, *Mallet*, *Bergman*, *Melander*.

## *Stockholm.*

Vers 3 heures 21 minutes 37 secondes, on apperçut au bord du soleil parmi les vapeurs flottantes, une tache fixe, & l'on fut bientôt assuré que c'étoit en effet la planete. Elle parut totalement entrée vers 3 heures 38 minutes 27 secondes : un autre observateur ne determina l'immersion totale qu'à une minute deux secondes plus tard. Le

diametre de Vénus ayant été mesuré, fut trouvé tout au plus de 55 secondes. Le contact intérieur ou le commencement de l'émersion parut se faire à 9 heures trente minutes 8 secondes, ou tout au plus 3 secondes plus tard. L'émersion totale eut lieu au plus tard à 9 heures 49 minutes 9 secondes. *Klingenstierna*, *Vargentin*, *Vilke*.

### *Caïaneborg.*

LA latitude de cet endroit est à peu-près de 64 degré 13 minutes $\frac{1}{2}$, la longitude ou différence orientale du méridien de Stockholm, de 39 minutes 20 secondes, ou 9 degrés 50 minutes. La sérénité du ciel fut troublée par la fumée de quelques bois qu'on brûloit pour en faire des champs : un vent d'est assez violent la dissipa vers 5 heures du matin.

Vers 3 heures 59 minutes 56 secondes, on apperçut une petite échancrure au bord sud oriental du soleil, & quelques secondes après on fut assuré que c'étoit la planete. L'émersion totale parut avoir lieu à quatre heures 18 minutes 5 secondes. On observa le contact intérieur de la sortie à 10 heures 7 minutes 59 secondes, & l'observateur croit que ce moment est précis. L'émersion fut totale à 10 heures 26 minutes 22 secondes. *Plankmann.*

### *Abo.*

L'IMMERSION totale de la planete se fit à 3 heures 55 minutes 50 secondes : le contact intérieur de la sortie à 9 heures 46 minutes 59 secondes : l'observateur regarde cette derniere observation comme sûre. L'émersion totale à 10 heures 4 minutes 42 secondes. *Ioustander.*

### *Hernosand.*

VÉNUS entra sur le disque à 3 heures 20 minutes 40 secondes : elle y étoit toute entiere à 3 heures 28 minutes 26 secondes : mais, suivant un autre observateur ce ne fut que 9 secondes plus tard. A 9 heures 28 minutes 52 secondes, le bord de la planete parut toucher presque celui du soleil ; mais ce dernier ne fut pas interrompu avant 9 heures 29 minutes 21 secondes. A 9 heures 46 minutes 35 secondes, le disque fut libre suivant un observateur : un autre y vit encore la planete 12 secondes plus tard. *Ghisler. Stræm.*

### *Calmar.*

CET endroit a 56 degrés 40 minutes $\frac{1}{2}$ de latitude, & 1°. 36′ 45″ depuis le méridien de Stockholm. L'immersion commença vers 3 heures 19 minutes 16 secondes. Elle parut totale vers 3 heures 32 minutes 46 secondes : on ne vit la planete pleinement environnée de lumiere qu'à 4 heures 33 minutes 1 seconde. Le contact intérieur de l'émersion

eut lieu à 9 heures 23 minutes 40 secondes, & le dernier contact à 41 minutes 15 secondes. *Wikstræm.*

## *Carls-Crona.*

LES nuages empêcherent d'y observer l'immersion. Le premier contact de l'émersion parut se faire à 9 heures 20 minutes : un des observateurs l'apperçut 6 secondes plus tard. Suivant l'un d'eux, l'heure de l'émersion totale fut 9 heures 39 minutes 16 secondes ; suivant l'autre 5 secondes plus tard. Il y avoit tant de vapeurs qu'on n'eut pas besoin de verres colorés. C'est à cette différence que les observateurs ont attribué la différence d'une minute entiere, qui est entre leur observation dans la durée de l'émersion, & celles de touts les autres endroits. *Bergstræm*, *Ségolstræm.*

## *Lond.*

ON ne put y observer que l'émersion. Le premier contact se fit à environ 9 heures 10 minutes 44 secondes ; le dernier à 9 heures 29 minutes 12 secondes. Un des astronomes assure qu'il a vu le bord de la planete sur le disque 4 secondes plus tard. *Schenmarck*, *Bourmester.*

## *Lands-Crona.*

ON y vit le contact intérieur pour la sortie vers 9 heures 9 minutes 21 secondes, ou au plus tard 24 secondes. Le bord du soleil parut interrompu à 9 heures 9 minutes 48 secondes, & la planete quitta totalement le disque à 9 heures 27 minutes 23 secondes. *Bremer*, *Dehn.*

## *Torne.*

UN nuage qui couvroit le soleil s'étant dissipé, on apperçut à 3 heures 45 minutes 44 secondes que l'immersion étoit commencée ; mais il ne pouvoit y avoir que quelques secondes écoulées depuis le contact. Suivant un des observateurs, l'immersion totale a eu lieu vers 4 heures 3 minutes 54 secondes, & au plus tard 59 : suivant un autre, ce n'a été que vers 4 minutes 1 seconde. Le premier a observé le commencement de l'émersion à 9 heures 54 minutes 6 secondes ; l'autre 12 secondes plus tard : quelques personnes qui observoient l'image du soleil introduite dans une chambre obscure, disent n'avoir vu l'emersion commencer qu'à 22 secondes. Elle a été totale vers 10 heures 12 minutes 22 secondes. *And. Hellaut*, *Hæggmann*, *Lagherborn.*

TOUTS les observateurs ont vu la planete environnée d'un cercle lumineux. Quelques-uns y ont apperçu, & au corps même de la planete, des changements de couleur qui paroissent provenir de rayons rompus par une atmosphere. Il y en a qui ont observé au moment du dernier

contact de l'immersion, que le bord du disque & celui de la planete leur ont paru comme adhérents, il leur a semblé que le corps de la planete s'allongeoit & se terminoit comme une pointe vers le bord du disque. On n'étoit pas porté à croire que cette brillante planete fût environnée d'air; mais, puisque l'observation nous a prouvé qu'elle l'est cependant, nous n'avons aucune raison pour douter que les autres ne le soient aussi, & l'analogie entre elles & la terre se trouve ainsi de plus en plus confirmée. Quant au prétendu satellite de Vénus, personne ne l'a vu.

Les observateurs les plus habiles & les plus expérimentés, ont différé dans le même lieu depuis 2 jusqu'à 17 secondes. Ceci ne paroîtra pas surprenant, si on fait attention au mouvement très lent de la planete, qui ne parcouroit en 15 secondes que la 216000^e^ partie d'un degré. Cet espace ne comprend que la 1896^e^ partie du diametre du soleil. Il est donc très difficile de l'apprécier sur le bord du disque; & si on ajoute les inégalités des instruments, celles des verres, celles de la vue ou de l'imagination de chaque observateur, (celles qui peuvent être causées par les atmospheres (t), la différence de quelques secondes dans les observations paroîtra un effet naturel & nécessaire des circonstances.

Si on compare les observations faites à Paris à celles qui viennent d'être rapportées, on trouve que la paralaxe du soleil est un peu au-dessous de 10 secondes, & que le diametre de Vénus est au plus de 58 secondes ou de la 37^e^ partie de celui du Soleil. Si elle étoit à même distance de la terre que le soleil, son diametre apparent seroit de 16 secondes $\frac{3}{4}$ : mais la terre vue du soleil a un diametre d'environ 18 secondes : ainsi, Vénus qn'on avoit cru jusqu'à présent un peu plus grosse que la terre, est un peu plus petite. *P. Wargentin.*

## *Eclipse de soleil.*

CETTE éclipse fut observée à Hernosand le 26 octobre 1753. Le commencement à 10 heures 12 minutes 19 secondes, le contact intérieur de l'immersion à 11 heures 20 minutes 31 secondes. La fin à 12 heures 10 minutes 54 secondes. *N. Ghisler.*

## *Eclipse de lune.*

LE 18 mai 1761, on observa dans plusieurs endroits de Suede une éclipse de Lune remarquable par plusieurs circonstances. La lune étoit peu éloignée au-dessus de l'horison, lorsqu'on apperçut à Stockholm le commencement de l'obscurité. Il étoit alors 9 heures 25 minutes.

| | *Penombre.* | | | *Ombre.* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Commencement . . . . | $9^h$ | $31'$ | $50''$ | $9^h$ | $32'$ | $34''$ |
| Grimaldi . . . . . . . | 9 | 34 | 59 | 9 | 35 | 49 |
| Schickard . . . . . . . | 9 | 38 | 4 | 9 | 38 | 48 |
| Mare humor . . . . | . . | | . . . . | 9 | 39 | 26 |

Galilée

| | *Pénombre.* | | | *Ombre.* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Galilée | »h | »′ | »″ | 9h | 39′ | 47″ |
| Gassendi | 9 | 42 | 41 | 9 | 43 | 28 |
| Kepler | 9 | 44 | 28 | 9 | 47 | 32 |
| Busiald | 9 | 45 | 38 | 9 | 46 | 23 |
| Aristarque | 9 | 47 | 8 | 9 | 48 | 23 |
| Tyko | 9 | 51 | 5 | 9 | 52 | 18 |
| Copernic | 9 | 54 | 16 | 9 | 55 | 48 |
| Insula sinus medii | 10 | » | 37 | 10 | 2 | 3 |
| Eratosthenes | 10 | 3 | 25 | 10 | 4 | 3 |
| Timokhares | 10 | 10 | 33 | 10 | 11 | 58 |
| Manilius | » | » | » | 10 | 12 | 48 |
| Mare serenitatis | » | » | » | 10 | 13 | 8 |
| Archimedes | 10 | 14 | 18 | 10 | 15 | 26 |
| Plato | » | » | » | 10 | 16 | 53 |
| Plinius | 10 | 18 | 6 | 10 | 18 | 38 |
| Snellius | 10 | 19 | 48 | 10 | 20 | 48 |
| Promontor. acut. | 10 | 20 | 16 | 10 | 21 | 55 |
| Langrenus | 10 | 27 | 50 | 10 | 28 | 55 |
| Proclus | 10 | 29 | 39 | 10 | 30 | 27 |
| Mare crisium | 10 | 31 | 20 | 10 | 35 | » |
| Immersion totale | 10 | 40 | 22 | 10 | 40 | 50 |

Le bord occidental de la lune fut couvert d'une lumiere assez vive jusques à 10 heures 45 minutes. Elle diminua peu à peu ; mais le bord extérieur étoit encore si lumineux, que jusqu'à 10 heures 51 minutes on auroit pu douter de la totalité de l'immersion. Peu à peu cet éclat accidentel se rassembla autour du disque comme en un seul point, de sorte qu'il paroissoit comme une planete ou une étoile de la premiere grandeur. Il disparut à 10 heures 52 minutes, ainsi que la lune que l'on perdit entièrement de vue pendant 40 minutes : on ne la voyoit pas même avec les lunettes.

Les vapeurs de l'horison ne peuvent pas être regardées comme la cause de ce phénomene. Il est vrai que l'air en étoit chargé, & que la lune n'étoit pas à plus de 9 degrés au-dessus de l'horison. De plus, on a en Suede dans cette saison le crépuscule durant toute la nuit. Mais touts ces obstacles n'empêchoient pas qu'on ne vit plusieurs petites étoiles dans la même région de l'air, & même plus près de l'horison.

Dans l'éclipse totale du 19 juin 1750, la lune étoit plus basse, le crépuscule plus fort, & le ciel couvert de quelques nuages à travers desquels on voyoit distinctement la lune d'un rouge obscur lorsqu'elle étoit au plus fort de l'ombre. Ne peut-on pas attribuer ce phénomene de la disparition totale de la lune à la maniere dont l'atmosphere rompoit les rayons & les faisoit diverger de la planete ? On ne l'apperçut de nouveau avec les lunettes qu'à 11 heures 32 minutes, & ce ne fut qu'à 11 heures 45, qu'on la vit à la vue simple. L'étoile λ de la grande ourse, que la lune avoit éclipsée aux yeux de deux observateurs au même

inſtant à 10 heures 52 minutes 39 ſecondes : elle reparut à 11 heures 43 minutes 28 ſecondes au bord occidental de la lune qui étoit alors entièrement inviſible, & dont le centre étoit un peu au-deſſous d'elle.

| | *Pénombre.* | | | *Emerſion totale.* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Commencement . . . . | 12h | 14′ | »″ | 12h | 15′ | 47″ |
| Grimaldi . . . . . . . . | 12 | 18 | 37 | 12 | 19 | 32 |
| Galilée . . . . . . . . | 12 | 20 | 37 | » | » | » |
| Ariſtarque . . . . . . . | 12 | 22 | 2 | 12 | 22 | 47 |
| Kepler . . . . . . . . | 12 | 27 | 34 | 12 | 28 | 23 |
| Heraclides . . . . . . . | » | » | » | 12 | 29 | 25 |
| Mare humorum . . . . . | 12 | 30 | 22 | 12 | 34 | 24 |
| Copernic . . . . . . . . | 12 | 36 | 59 | 12 | 37 | 46 |
| Platon . . . . . . . . | » | » | » | 12 | 37 | 57 |
| Tyko . . . . . . . . . | 12 | 44 | 37 | 12 | 45 | 52 |
| Mare ſerenitatis . . . . | 12 | 50 | 6 | » | » | » |
| Manilius . . . . . . . . | 12 | 51 | 47 | 12 | 52 | 7 |
| Menelaüs . . . . . . . . | 12 | 55 | 6 | 12 | 55 | 32 |
| Poſſidonius . . . . . . . | 12 | 58 | 57 | 13 | 0 | 35 |
| Plinius . . . . . . . . . | 13 | » | 48 | 13 | 1 | 11 |
| Promontori acut. . . . . | 13 | 6 | 49 | 13 | 7 | 17 |
| Mare nectaris . . . . . | » | » | » | 13 | 9 | 37 |
| Mare criſium . . . . . . | 13 | 11 | 7 | 13 | 17 | 26 |
| Langrenus . . . . . . . | 13 | 18 | 15 | » | » | » |
| Fin de l'ombre . . . . . | » | » | » | 13 | 21 | 8 |
| Fin de la pénombre . . . | 13 | 26 | » | » | » | » |

Pendant l'émerſion l'ombre étoit plus terminée, la pénombre plus diſtincte & moins grande que dans l'immerſion. Suivant les tables de Mayer le commencement devoit être à . . . . 9h 23′ 20″
L'immerſion totale à . . . . . . . . . . . 10 40 22
Le commencement de l'émerſion à . . . . . . 12 15 52
La fin à . . . . . . . . . . . . . . . . 13 22 54

On voit que ce calcul eſt fort près de l'heure obſervée. Les tables de Caſſini ſont par-tout à 8 ou 10 minutes plus tard. *P. Wargentin & M. Stræmer.*

La même éclipſe obſervée à Caïaneborg a donné les réſultats ſuivants.

| | | | |
|---|---|---|---|
| La pénombre a commencé au bord de Grimaldi à . | 10h | 2′ | 35″ |
| L'ombre . . . . . . . . . . . . . . . . | 10 | 9 | 35 |
| Grimaldi couvert . . . . . . . . . . . . | 10 | 12 | 53 |
| Mer des humeurs . . . . . . . . . . . . | 10 | 17 | » |
| Ariſtarque . . . . . . . . . . . . . . . | 10 | 27 | 45 |
| Ariſtarque couvert . . . . . . . . . . . | 10 | 28 | 26 |
| Copernic . . . . . . . . . . . . . . . | 10 | 32 | 48 |
| Copernic couvert . . . . . . . . . . . . | 10 | 34 | 26 |
| Héraclides . . . . . . . . . . . . . . | 10 | 40 | 19 |
| Eratoſthenes . . . . . . . . . . . . . | 10 | 42 | 27 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| L'Hélicon | 10h | 46′ | 59″ |
| Manilius | 10 | 49 | 17 |
| Manilius couvert | 10 | 51 | 27 |
| Mare ſerenit. | 10 | 52 | 3 |
| Mare ſerenitat. couvert | 11 | 4 | 28 |
| Menelas | 10 | 53 | 49 |
| Menelas couvert | 10 | 55 | 1 |
| Platon couvert | 10 | 55 | 41 |
| Mare nectaris couvert | 10 | 59 | 42 |
| Langrenus | 11 | 7 | 48 |
| Langrenus couvert | 11 | 8 | 44 |
| Mare criſium | 11 | 9 | 54 |
| Mare criſium couvert | 11 | 14 | 38 |
| Hermès couvert | 11 | 13 | 46 |
| Immerſion totale | 11 | 23 | 15 |

On a vu à Caïaneborg comme à Stockolm une partie fort étroite du bord occidental de la lune reſter lumineuſe pendant quelque temps; & lorſque cet éclat cauſé ſans doute par une forte réfraction s'eſt évanoui, la lune eſt devenue entièrement inviſible. Quelques nuages l'ayant couverte, on n'a pu obſerver que la fin de l'éclipſe à 2 heures 1 minute 40 ſecondes. On a déduit de cette obſervation la longitude de Caïaneborg (V. ci-deſſus). *And. Planckmann.*

Dans cette même éclipſe, la lune fut inviſible à Torne pendant une heure trois quarts : mais on la vit toujours à Carlscrona. *And. Hellant.*





# CHYMIE.

## *Fourneau à recueillir les acides des matieres brûlées.*

On peut faire ce fourneau en petit ou en grand : le ſuivant eſt le plus commode. Il eſt de forme quarrée d'environ trente pouces de hauteur, rond par le ſommet, large en dedans de dix à douze pouces, un peu plus large en bas qu'en haut. La grille ſera placée à ſix pouces de terre, & on ouvrira près d'elle un régiſtre d'environ un pouce en quarré. Le bois y ſera mis en copeaux : en général on diviſera en petites maſſes les matieres qu'on voudra brûler. . . . . . . .

La partie ſupérieure de la maçonnerie aura une entaille ou eſpece de canal qui recevra le bord d'un couvercle de fer. On remplira enſuite le canal avec des cendres où du ſable, de ſorte que la fumée n'y pénétre pas. On placera vers le haut du fourneau un tuyau de fer-blanc ou de plomb d'un pouce un quart de diametre, long de quatre ou cinq pieds, ſitué de ſorte que l'extrémité la plus éloignée du fourneau ſoit un peu plus baſſe que celle qui traverſe la maçonnerie. Un autre tuyau de ſix ou ſept pieds s'adaptera au premier dans une ſituation contraire, c'eſt-à-dire, de ſorte que l'extrémité la plus éloignée ſoit la plus haute. Celui-ci peut être de bois. Un ou deux petits trous faits à la partie inférieure à l'extrémité la plus baſſe du plus petit tuyau, laiſſeront paſſer l'acide en un vaſe de verre ou autre matiere ſemblable. Il eſt ſi pénétrant qu'il ne ſe conſerve pas dans les vaſes de bois.

Un fourneau bien fait & rempli de bois une fois dans vingt-quatre heures, donnera cinq ou ſix pots d'acide. Il paſſe avec l'eſprit une huile qui ſurnâge toujours.

L'acide analiſé donne encore un eſprit, une huile, & un ſel. Lorſqu'il ſort du fourneau, il eſt un peu trouble. Après quelques jours il ſe clarifie & devient de plus en plus rouge. Peu à peu il ſe précipite au fond du vaiſſeau une matiere noire, fluide comme la poix, ſur-tout lorſqu'on y ajoute un peu d'acide nouvellement ſorti du fourneau. Cette addition fait fermenter les deux matieres, parce que la digeſtion a rendu l'ancienne plus pure, & qu'il y a inégalité entre les parties des deux mixtes. Si la digeſtion eſt continuée, l'eſprit devient de plus en plus clair, & le précipité augmente. Lorſqu'on le ſépare, qu'on le fait ſécher & qu'on verſe deſſus de l'eſprit clarifié, on en tire une teinture rouge. Les fécules brun-clair, étant calcinées à blancheur, donnent un ſel blanc : le reſte eſt un *caput mortuum*.

L'acide nouveau étant diſtillé avant la digeſtion ne quitte pas facilement le phlegme. Le plus foible paſſe d'abord ; le plus fort enſuite ; celui-ci, lorſqu'on augmente le feu, eſt ſuivi d'une huile rouge corroſive. Il reſte une tête morte de laquelle on tire un ſel par la calcination ;

mais en moindre quantité que celui que l'on obtient par la dissolution précédente.

Si on fait dissoudre de la chaux dans l'acide de bois distillé, la liqueur prend en quelques jours une belle couleur rouge (l'esprit non-distillé dissout aussi la chaux). Lorsqu'on fait évaporer l'eau, il reste une matiere inflammable qui se gonfle au feu, devient rouge, & se réduit en cendre blanchâtre. Cet esprit acide bien rectifié, dissout les métaux. Si on y mêle du tartre de vin, il entre en effervescence, & l'odeur qu'il exhale est pareille à celle de l'eau-forte. Tout autre alkali a le même effet. Le vitriol calciné rend cet acide noir comme l'encre; & le résidu noir qui reste après l'évaporation, ne change point de couleur au feu (*a*).

Le salpêtre dissout dans cet acide s'y crystallise promptement; il y augmente, y devient blanc, transparent, peut-être même plus pur & plus fort. Le blanc de plomb & autres préparations de ce metal rendent cet esprit plus doux. Celui que fournit le papier brûlé a l'odeur de papier ou de toile huilée. En général, touts les corps qui répandent une fumée d'agréable odeur, donnent aussi un acide dont l'odeur est flateuse.

Le suif dissous à l'ordinaire par la flamme d'une mèche donne une eau claire insipide. L'esprit de soufre est brun, rougeâtre, & semblable à celui que l'on obtient par la cloche. L'acide de bois ou de végétaux fait mourir les plantes : mais lorsqu'on le sature avec un alkali, & qu'on l'étend dans l'eau, il favorise la végétation.

Une cuillerée d'acide de geniévre non-distillé excite la sueur. On le donne à cette dose dans les fiévres malignes & dans la peste. Il est aussi regardé comme un spécifique contre la pleurésie. Dans une partie de la Finlande on emploie l'acide obtenu du bois de frêne *per descensum* comme un remede universel : c'est un sudorifique. Sa vertu pénétrante & incisive le rend propre contre les inflammations intérieures, & contre les contusions. *Carl. Frieder. Norden skiœld.*

---

## *Expériences sur le vitriol.*

On a fait calciner vingt-trois onces de vitriol martial jusqu'à parfaite siccité. Cette calcination se fait très bien dans un bassin de fer; la matiere est plus facile à remuer, l'évaporation se fait plus vîte; on n'est pas obligé de briser le creuset ou de pulvériser la matiere. Il faut remettre du vitriol, quand le premier est fondu, l'évaporation faite, & que le résidu commence à s'unir. On n'est pas obligé de remuer la matiere, si ce n'est lorsqu'on apperçoit qu'elle est prête à s'unir. On peut aussi

(*a*) Cette matiere ne seroit-elle pas propre à la teinture? Les noirs que les peintres emploient sont des charbons ou des terres bitumineuses qui sont tres sujettes à s'altérer & qui corrompent les autres couleurs qu'on y mêle; cette matiere ci ne seroit elle pas le noir fixe qu'ils desirent? (*t*)

calciner le vitriol en le réduisant en poudre très fine, & l'exposant ensuite sur du papier, soit au soleil, soit sur un bain de sable ou un fourneau chaud. Il s'y fond & s'y convertit en une poudre blanche & seche : elle peut devenir jaunâtre & rouge suivant le degré de chaleur.

Les vingt-trois onces de vitriol ont perdu à la calcination huit onces & demie de leur poids. On les a mises dans une cornue de terre lutée avec de l'argile, & on lui a donné d'abord un feu doux augmenté par degrés durant deux semaines. Après le phlegme, l'esprit, & l'huile, on a poussé le feu : il a paru constamment une vapeur blanche qui a rempli le récipient : & l'huile a surnagé pendant sept ou huit jours. Ainsi l'acide vitriolique élevé en vapeur ne s'est pas déposé, tant que la chaleur a subsisté. La vapeur blanchâtre qui s'exhaloit, répandoit une odeur de soufre aussi forte que celle des pyrites grillées. La vapeur de l'esprit de soufre par la cloche est le même acide que celui du vitriol.

Ce qui étoit dans le récipient, pesoit six onces & demie. On le mit dans un alembic au bain de sable de chaleur médiocre. Il passa d'abord trois onces d'un esprit volatil assez insipide, qui donnoit cependant une forte odeur de soufre, & un esprit aussi pénétrant, aussi volatil, aussi corrosif, que tout esprit tiré du sel ammoniac. Si on le laisse un peu reposer, il dépose un sel qui peut être nommé sel minéral, volatil, acide, & qui mérite d'autant plus d'être recueilli & examiné, que plusieurs chymistes nient l'existence d'un sel volatil dans le regne minéral. A mesure que l'esprit s'évaporoit, le même sel s'attachoit peu à peu contre la cire qui bouchoit le récipient.

On distilla le phlegme qui pesoit six livres; & séparant par la chaleur convenable l'esprit de vitriol d'avec l'huile, on eut quatre livres treize onces d'esprit, & deux livres d'huile. On nomme huile cette matiere, parce qu'elle en a la consistence ; mais elle s'unit à l'eau & n'est pas inflammable : ce n'est donc qu'un esprit de vitriol très acide.

Cet esprit fut rectifié dans une cornue de verre garnie d'un récipient. Il étoit d'un brun-châtain ; mais, quand l'ébullition commença, il devint aussi limpide que l'eau pure. On n'auroit pas aussi-bien observé ce changement, si la rectification n'eût pas été faite sous la moufle sans sable ni cendres. Pour obtenir cet effet, il faut augmenter le feu par degrés, jusqu'à ce que l'esprit bouille comme l'eau ; ensuite mettre un autre récipient chaud, distiller le reste, laisser refroidir la retorte, & mêler la liqueur limpide qu'elle contient avec celle du second récipient. Si on n'observe pas de changer de récipient au commencement de l'ébullition, à l'instant où les gouttes commencent à devenir claires, on n'a point d'esprit limpide : les premieres gouttes brunes colorent toutes les autres.

Cet esprit pur est le plus fort & le meilleur qu'on puisse employer, lorsqu'on a besoin d'huile de vitriol parfairement rectifiée. Elle est plus pesante que l'huile brune de vitriol. C'est le plus pesant de touts les fluides connus, excepté le mercure : sa pesanteur est à celle de l'eau, comme 2130 à 1452, à l'huile de tartre comme 2130 à 1702, à l'huile brune de vitriol, comme 2130 à 2092. L'huile brune ainsi

que touts les autres esprits minéraux acides, gele par un froid deux fois moindre que celui qui fait geler l'eau.

Cet esprit très acide, tant le brun que le blanc, attire l'humidité avec plus de force que le sel lixiviel le plus fort, ou toute autre substance qui a cette propriété. Quelque soin qu'on prenne pour le couvrir, il s'affoiblit peu à peu, sur-tout quand il est gardé longtemps : l'esprit clair devient jaune & ensuite brun.

On tira une livre & demie de sel du colcothar de vitriol : il étoit un peu amer & approchant du tartre vitriolé. Le colcothar lessivé fut éprouvé sur le fer, & donna par la fonte un régule de $4\frac{1}{2}$ pour cent.

Si l'acide du vitriol n'a pas été totalement enlevé ; le colcothar attire l'humidité, tombe en déliquium, est corrosif, astringent, contient du fer, & devient noir avec la teinture de noix de galle. Mais, lorsque le résidu a été dépouillé de tout l'acide, il ne se dissout plus à l'air ; l'eau n'en tire plus un sel ferrugineux, qui noircisse la teinture de noix de galle ; & quoique l'huile de vitriol attaque fortement le fer, elle n'en volatilise pas la plus petite partie : on n'en trouve point dans l'acide vitriolique obtenu par la distillation.

La pirite sulphureuse ayant été grillée & ensuite exposée à l'air, on en tire le vitriol par lixivation. Ce procédé a fait penser que l'acide qui opéroit cette décomposition étoit dans l'air. Un examen plus attentif apprend que c'est l'effet de l'acide contenu dans la pirite. Il attire l'humidité de l'air, jusqu'à ce qu'il en ait une quantité suffisante pour dissoudre la chaux métallique, de sorte qu'il soit facile de la séparer avec une plus grande quantité d'eau.

L'huile de vitriol n'attaque le fer que lorsqu'elle est étendue dans une fois autant d'eau. Il en est ainsi de l'acide sulphureux vitriolique contenu dans la pirite grillée ; il faut qu'il ait attiré de l'eau pour agir sur la chaux métallique. De plus, si on enleve tout l'acide contenu dans la pirite, il ne s'y forme plus d'acide, fût-elle exposée à l'air des années entieres. De même, la pirite dont on a ôté le vitriol, ne se vitriolise plus à l'air. C'est ce qu'on peut démontrer à ceux qui croient que l'*arcanum duplicatum* peut être tiré du sel lixiviel ou de la potasse exposée à l'air. Cette opération est impossible. *L'arcanum duplicatum* est un acide uni aux parties fixes du salpêtre. La teinture de noix de galle prouve qu'il contient du fer, & on trouve toujours ce métal dans le résidu de la distillation de l'eau forte, lorsque cette distillation est bien faite, & cessée dès qu'aux vapeurs rouges du salpêtre on voit succéder la vapeur blanche du vitriol. Peut-on croire que les particules du fer se volatilisent dans l'air, tandis qu'au feu le plus violent elles restent fixes & se changent en chaux ou en verre? Il est également impossible qu'un tartre vitriolé provienne d'un sel exposé à l'air : ce tartre est un sel moyen qu'on obtient en saturant le sel lixiviel d'acide vitriolique ; mais cette saturation n'arrive point sans effervescence, & on n'a jamais vu d'alcali bouillonner à l'air. On trouve souvent un sel moyen dans un alcali tel que la potasse & plusieurs autres. Ce sel se crystalise ; il est amer, mais il ne fait pas effervescence avec les acides ; il ne tombe pas à l'air

en déliquium ; il n'a pas quelques autres propriétés du ſel lixiviel, & on le regarde avec raiſon comme un ſel moyen, puiſqu'il n'a aucune propriété d'un ſel acide, & qu'on peut le ſéparer parfaitement du ſel lixiviel, même en leſſivant & faiſant cryſtalliſer. Mais il ne s'enſuit pas que l'air puiſſe produire ce ſel : on a obſervé que plus le lixiviel eſt fort, moins il donne de ſel moyen.

On a cherché inutilement ce ſel moyen dans une vieille potaſſe non purifiée, ainſi que dans un ſel extrait de vieilles cendres d'un an tirées d'un fourneau où on avoit calciné durant pluſieurs mois. L'alcali qu'elles donnerent, fut trouvé très piquant & fort chaud : le feu ſoutenu long-temps avoit diſſipé tout l'acide du ſel végétal & n'avoit laiſſé qu'un ſel lixiviel ſans mêlange.

Quelques onces de limaille de fer ont été diſſoutes dans l'eau forte, & on a fait évaporer juſqu'à ſiccité. Enſuite on a mis la matiere dans une cornue de verre à une chaleur douce augmentée peu à peu : il a paſſé un eſprit auſſi fort & auſſi ardent que l'huile de vitriol. Ainſi l'acide du vitriol & celui du ſalpêtre ſont fortement attirés par le fer; & touts les eſprits violents tirés ſoit des végétaux, ſoit des animaux, ſont mieux déflegmés par les métaux & demi-métaux dans une ſeule opération, que dans pluſieurs par un autre procédé.

On a mis dans une cornue de verre une livre de nitre très ſec & réduit en poudre fine, & une livre d'huile de vitriol limpide. Il s'éleva une vapeur brune ou rougeâtre, d'une odeur déſagréable, & qui affectoit la poitrine. Il ne faut verſer l'huile que peu à peu ſur le ſalpêtre : une effervence trop forte pourroit faire éclater le vaiſſeau, & la vapeur cauſeroit de funeſtes accidents. On tira touts les eſprits à différents degrés de chaleur dans un grand récipient lutté avec ſoin, & on en eut douze onces de couleur jaune.

Cet acide, nommé *eſprit de nitre de Glauber*, eſt une eau forte très puiſſante, qu'on ne peut garder qu'en un vaſe de verre bouché exactement avec la même matiere. Si on jette dans cette eau forte une goutte d'huile, ſur-tout de cette huile peſante qui tombe au fond de l'eau & ſe diviſe en petites parties, il s'éléve une grande flamme, comme ſi on y avoit verſé du feu. Si le nitre ou l'huile qu'on a employés contient quelque humidité, l'eſprit ne s'enflamme pas : il eſt d'autant plus fort, que le ſalpêtre eſt plus fin, plus ſec, l'huile plus nouvelle & plus déflegmée.

L'acide du nitre peut donc en être enlevé, même ſans feu : la fumée rouge qui s'éleve du mêlange des deux matieres, eſt l'eſprit volatil de nitre qui s'eſt dégagé. La principale propriété de cet acide, eſt qu'il ſe convertit de nouveau en ſalpêtre, s'il eſt ſaturé d'un alcali ; ce qui eſt commun à touts les acides tirés du ſalpêtre *cum bolo*, ſoit qu'on les prépare avec le vitriol calciné ou de toute autre maniere. Mais il n'eſt pas encore prouvé qu'il y ait dans l'air un acide vague qui ſoit attiré par une terre de ſalpêtre leſſivée, & qui forme enſuite ce ſel. Cette terre leſſivée pétille au feu, & contient encore par conſéquent une matiere graſſe qui enveloppe le reſte du nitre, & qu'il faut détruire

truire pour tirer ce nitre par le moyen de l'eau. Il faut donc que cette partie graſſe ſoit brûlée, pour ainſi dire, & conſumée par l'air, avant que l'eau puiſſe agir ſur le ſalpêtre ; & ceci paroît être un effet du mouvement & de la chaleur de l'air, ou de ſa froideur ſécative & calcinante : il agit de cette maniere, tant ſur la terre chargée de parties graſſes & nitreuſes, que ſur toute autre matiere graſſe, & il n'eſt pas néceſſaire de recourir en ceci à un acide vague.

On a fait diſſoudre dans l'eau le ſel reſté dans la retorte, & la diſſolution filtrée a été miſe en un lieu frais. Dès qu'elle a été refroidie, elle s'eſt caillée en entier. Après quelques jours on a vu de petits cryſtaux pointus croître & s'élever à la ſurface comme de petites plantes. On a fait diſſoudre un peu du même ſel dans une plus grande quantité d'eau. Il s'en eſt dépoſé une partie en maſſe au fond du vaſe. Après quelques jours, cette maſſe a pouſſé pluſieurs petits cryſtaux minces & pointus, plus longs que les précédents, mais en beaucoup moindre quantité que ceux qui étoient réunis au fond. Ce ſel avoit un goût vitriolique. C'eſt un des ſels admirables de Glauber. On pourroit le nommer tartre vitriolé, eu égard au mêlange d'alcali nitreux & d'acide vitriolique qu'il contient, avec cette différence qu'il faut y joindre du flogiſtique pour y découvrir l'acide nitreux. Mais comme il faut ſaturer l'alcali avec l'acide vitriolique pour obtenir un tartre vitriolé ; cet acide y eſt toujours en plus grande quantité, puiſqu'aucune puiſſance active ne le détruit, & qu'il ne reſte du ſalpêtre, dont les trois quarts ont paſſé à la diſtillation, qu'environ quatre onces ſur quatre fois autant de vitriol qui eſt entré dans la compoſition de ce ſel. Quoique ſon acidité ſoit ſenſible au goût, il ne fait pas effervefcence avec le ſel lixiviel, de même que le vinaigre n'en fait point à froid avec le même ſel, parce que ſon acide eſt trop foible.

On a voulu fondre à ſec deux dragmes d'argent fin avec ce même ſel ſuivant le procédé donné par Glauber. On a donc calciné le ſel pour le dépouiller de toute humidité. On l'a mis dans un creuſet avec l'argent par deſſus ; & après l'avoir couvert avec un autre creuſet & lutté, on l'a fait fondre en une demie heure. Après la fuſion, l'argent a été trouvé en régule au fond du creuſet : le ſel ne l'avoit pas attaqué. Le même ſel fondu avec du charbon en poudre, a formé une maſſe rougeâtre d'un goût âpre & brûlant. Le réſultat a été le même avec d'autres ſubſtances qui contiennent du flogiſtique. On a fait diſſoudre dans l'eau le ſel rougeâtre. La diſſolution eſt devenue brun-foncé, & ſemblable au foie de ſoufre. Filtrée au papier gris & mêlée à du vinaigre diſtillé, elle n'a changé ni de couleur, ni de conſiſtance ; mais après quelque temps elle eſt devenue claire, & il s'eſt précipité une poudre griſe.

Pour eſſayer ſi le ſel rougeâtre diſſout les métaux, comme le foie de ſoufre les diſſout, on a mis dans un creuſet deux dragmes d'argent très fin, avec trois dragmes de ſel & une demie dragme de ſuie. Après demie heure on a ouvert le creuſet, & on a été convaincu que pour fondre les métaux de cette maniere & ſur-tout les métaux parfaits, il faut y ajouter du flogiſtique.

Par la diſtillation du ſel commun avec l'huile claire de vitriol, on obtient avec moins de feu un eſprit de ſel plus pur, plus fort, & plus abondant que par l'addition d'un bol. On a auſſi éprouvé que ni le réſidu de la diſtillation de l'eſprit de nitre, ni le ſel admirable de Glauber, ne peuvent fondre les métaux ſans l'addition d'un flogiſtique. Lorſqu'on l'y joint & qu'on fond enſemble deux métaux, ſi celui qui eſt facilement diſſous ou le plus fortement attiré par le ſel, eſt en plus petite quantité que le ſel ne peut en diſſoudre; cet acide diſſout en même temps une partie de l'autre métal qui ne ſe précipite pas en entier au fond du creuſet. Au contraire, ſi le métal de plus facile diſſolution eſt en plus grande quantité que le ſel n'en peut diſſoudre, le reſte ſe mêle à l'autre métal, qui ſe trouve alors augmenté de poids. Si on ſépare exactement le mêlange, on y trouvera du déchet plutôt que l'augmentation de métal imaginée par Glauber. *G. Brandt.*

---

## *Diſſolution de l'or par l'éther vitriolique, & nitre ou ſalpêtre artificiel.*

On a obtenu une égale quantité d'éther avec l'huile de vitriol rectifiée ou non rectifiée. Après l'avoir purifié avec un peu de ſel de tartre, on l'a verſé dans une fiole ſur une diſſolution ordinaire d'or dans l'eau régale, & on a vu diſtinctement les particules de ce métal qui, attirées par l'éther, montoient dans cette huile : elle eſt devenue de couleur jaune. Cette diſſolution ſéparée avec ſoin de l'eau régale, a été miſe dans un petit flacon étroit & long, bouché exactement avec du liege & un parchemin, & couché ſur le côté. Après ſix mois on a trouvé les eſprits diſſipés, & l'or ſous la forme de cryſtaux de nitre tranſparents, & jaunes comme la plus belle topaſe. Outre le goût que ces cryſtaux reçoivent de l'eſprit de nitre, ils ont auſſi une ſaveur aſtringente qui approche de l'alumineuſe, ſans avoir aucune vertu corroſive ſenſible.

On mit un peu de ſel de tartre dans l'éther le plus fort pris au commencement de la diſtillation, & bouchant bien le flacon, on le laiſſa quatre mois ſur le côté ſans y toucher. Après ce temps, les eſprits évaporés avoient laiſſé le ſel en longs cryſtaux hexagones priſmatiques, ſemblables en tout à ceux du ſalpêtre. Ils détonnoient ſur les charbons avec une flamme très claire, une vive exploſion, & un odeur à peu près pareille à celle de l'éther. L'expérience eſt plus prompte lorſque l'on joint à l'éther une ou deux gouttes d'un acide. Le réſultat eſt le même, excepté que les cryſtaux retiennent une acidité ſenſible.

Si on veut répéter ces expériences, il faut que l'évaporation ſe faſſe lentement dans un vaſe bien bouché. Elles prouvent que le ſalpêtre eſt compoſé d'un alcali, de l'acide vitriolique, & de flogiſtique : c'eſt ainſi que M. Pietch en a fait par un autre procédé avec la chaux, le vitriol, & l'urine putréfiée, *J. G. Wallerius.*

## *Terre tirée de l'eau.*

Un peu d'eau de neige distillée & triturée longtemps dans un mortier de verre avec un pilon de verre jusqu'à entiere évaporation, a laissé une terre très blanche, fine, legere, semblable à une craie très fine dont elle a aussi le goût. Elle ne fermente avec les acides minéraux que lorsqu'elle a été bien séchée, & le mouvement dure peu, cependant un peu plus avec l'esprit de nitre. Les mêmes acides la dissolvent, seche, ou humide, mais sur-tout lorsqu'on y joint le feu. Ces dissolutions ayant été saturées, l'esprit de nitre est devenu gris, l'esprit de sel jaune, épais, & oléagineux; l'huile rectifiée de vitriol est devenue brune. L'esprit de nitre est l'acide qui dissout cette terre plus difficilement; il devient au feu gris & verdâtre; & si on l'expose ensuite à l'air froid, il dépose au fond du vaisseau une croûte terreuse. Lorsqu'on le délaie avec de l'eau, il dépose un peu de terre. Le sel lixiviel fixe donne, après l'effervescence & la saturation de l'acide, un précipité abondant & une coagulation crétacée, sur-tout lorsque la dissolution a été faite avec l'esprit de sel. Si on fait évaporer la dissolution avec l'esprit de nitre, il reste une croûte blanche, adhérente, d'un goût acide & astringent: celle que laisse l'esprit de sel est moins acide, mais plus austere.

Ce résidu mis à un feu doux se durcit & ne fait plus effervescence avec les acides: à un feu plus fort, il rougit & fond au même instant, & se change en un verre clair & blanchâtre. L'eau de fontaine a donné les mêmes résultats, excepté que l'effervescence a été plus forte, & qu'elle a même eu lieu, ainsi que la coagulation, avec le vinaigre distillé.

La même quantité d'eau de riviere distillée ayant été triturée dans un mortier de fer avec un pilon de fer, a laissé une terre brune, fine, & douce, qui étant bien desséchée étoit attirée par l'aimant. Elle n'a point fermenté avec les acides, mais l'esprit de nitre & celui de sel l'a entièrement dissoute. L'esprit de vitriol n'en a saisi qu'une partie: l'autre s'est précipitée en une poudre blanchâtre. La dissolution ayant été saturée par un sel fixe a donné, comme ci-dessus, une coagulation blanche. Celle de l'esprit de sel étoit jaunâtre. Lorsqu'on l'eut exposée à l'air froid, il s'y précipita un peu de terre brune. Après avoir été décantée & saturée de sel fixe, elle donna une dissolution qui devint de plus en plus jaune-rougeâtre: il se forma au fond du vase une coagulation blanc-rougeâtre qui avoit un foible goût de sel. On fit évaporer la dissolution dans l'esprit de nitre: le résidu étoit une terre brune d'un goût acide astringent, très désagréable.

La même expérience répétée avec l'eau de neige distillée donna les mêmes résultats. Le précipité de l'huile de vitriol par une forte lessive alcaline fut de deux especes de terre, l'une brune & l'autre blanche, qui formerent deux lits dont le blanc étoit supérieur. Il se précipita de l'esprit de sel & de l'esprit de nitre une terre blanche par flocons tant

avant qu'après l'addition du feu. La dissolution dans l'esprit de sel étoit très jaune : le sel lixiviel la rendit épaisse & grise, & précipita une terre mêlée de gris & de rouge. Cette terre soutint le feu assez long-temps. Il fallut un quart d'heure pour la fondre, & la changer en un verre opaque, bouillonné, gris de fer, attirable par l'aimant. L'eau distillée dans un mortier de bronze, a donné une terre dans laquelle on n'a remarqué aucune autre différence qu'une couleur verdâtre.

On a trituré dans un mortier de verre, pendant quelques heures, de l'huile de succin bien claire & bien rectifiée. Sa couleur & sa limpidité n'ont pas été altérées ; mais elle a déposé une terre ou matiere brune qui, étant sechée, avoit un goût résineux. Exposée au fourneau d'essai, elle a rougi, s'est évaporée en partie & n'a laissé après deux heures qu'un peu de terre brune, legere, sabloneuse, qui paroissoit feuilletée. Lorsqu'on l'exposoit avec la pointe d'un couteau à la flamme d'une bougie, elle rougissoit & n'éprouvoit aucun autre changement. Il paroît que cette terre est une partie intégrante de l'huile.

Un peu d'huile d'aspic triturée dans un mortier de fer est devenue après quelques heures noire & épaisse comme du goudron. Il fut long & difficile de la dessécher. Le résidu étoit d'un noir brillant comme de la poix, & trois fois plus abondant que celui de l'huile de succin. Au fourneau d'essai il fuma, fondit, s'enflamma. La flamme s'étant éteinte, il ne parut plus aucune fumée ; cependant la matiere diminuoit sensiblement. Après un feu de deux heures on en retira environ le quart qui étoit une terre rouge-brun, legere, feuilletée, d'un goût astringent un peu vitriolique. Quoique la couleur rougeâtre annonçât la présence du fer, il y étoit en si petite quantité que l'aimant ne l'attiroit pas. Cette terre étoit dure sous la dent & comme sabloneuse. Lorsqu'on en présentoit à une bougie avec la pointe d'un couteau, elle rougissoit avant de toucher la flamme & on pouvoit toujours distinguer un rayon rouge, long d'une ou deux lignes, qui joignoit la flamme & la terre.

Ce qui reste dans l'alembic après la distillation de l'eau de neige, ne fermente point avec les acides. L'huile de vitriol en tire seulement quelques bulles qui s'évanouissent promptement. Si après avoir distillé une partie de l'eau, on fait évaporer le reste dans un vaisseau ouvert jusqu'à siccité parfaite, on obtient une fois plus de terre qu'en distillant la totalité. Celle-ci s'est comportée avec les acides comme celle qu'on a obtenu par la trituration ; mais elle supporte un feu plus violent avant que de fondre, & se change en un verre de couleur verte.

Il paroît que la terre obtenue par trituration vient en partie de l'eau & en partie des vases : ce qui fait qu'elle est plus fusible, lorsqu'on a fait usage de vases de verre. Toute celle qu'on tire de l'eau par l'une ou l'autre voie est une terre très fusible, vitrifiable, soluble par les acides échauffés, & n'est point une terre fixe ou calcaire, comme l'ont prétendu plusieurs chymistes. Elle ne vient pas entièrement des vases, puisque la terre qu'on obtient par la distillation, est semblable à celle

que donne l'autre voie (*a*). Cette terre n'eſt pas plus une ſubſtance diſſoute ſimplement dans l'eau, que ne l'eſt la terre inflammable & volatile, qu'on a retirée de l'huile, & qui en eſt une partie intégrante (*b*). Elle vient donc de l'eau même qui ſe change en terre; & cela doit ſurprendre d'autant moins que l'on ſait que l'eau dans ſon état naturel & dans ſes principes, eſt un corps ſolide (*c*).

## *Terre des plantes.*

On a brûlé & fait calciner au fourneau d'eſſai pluſieurs plantes qu'on a enſuite éprouvées avec les acides. Celles dont la ſubſtance eſt farineuſe & nourriſſante, telles que le froment, le ſeigle, l'avoine, l'orge, tant paille que grains, ont donné une terre plus ou moins facilement vitrifiable, ſoluble en partie dans la plus forte huile de vitriol, mais qui l'eſt peu dans les autres acides minéraux : elle n'eſt précipitée que par un ſel lixiviel fixe, & ſe vitrifie d'autant plus facilement, qu'elle eſt tirée de plantes plus nourriſſantes. Elle ne fait point effervеſcence avec les acides : cependant la terre de quelques plantes telles que la ſauge, l'abſinthe, la fougere, fait effervеſcence avant la lixivation. La racine d'arum en fait avant & après. Les autres gramens ayant été calcinés & leſſivés, ont donné une terre qui paroît attirer de l'air quelque humidité, & qui s'imbibe de l'eau qu'on y verſe. Elle eſt plus ſoluble que la précédente par l'eſprit de nitre & par l'eſprit de ſel, & on la précipite par les ſels lixiviels tant fixes que volatils. Mais au contraire l'acide vitriolique la diſſout en moindre quantité, & elle ne peut en être précipitée que par un ſel fixe. Plus la plante eſt grande & compacte, moins la terre qu'on en tire, eſt vitrifiable.

Les plantes & les bois les plus durs, donnent une terre calcaire. Celle du bouleau, étant diſtillée avec le ſel ammoniac, donne un eſprit volatil, & la tête-morte expoſée à l'air tombe en déliqueſcence.

La terre de jardin, ayant été bien leſſivée avec de l'eau de neige diſtillée, a fait effervеſcence avec les acides minéraux. La calcination lui a fait perdre très peu de ſon poids. Après avoir été leſſivée de nouveau, elle a fait effervеſcence avec l'eſprit de vitriol, & preſque pas avec l'eau forte. On l'a miſe au feu dans ces eſprits : il a reſté au fond des vaiſſeaux beaucoup de terre d'un rouge-brun. L'eſprit de vitriol ayant été décanté, le ſel lixiviel fixe a fait coaguler la diſſolution. L'eſprit de nitre a donné le même réſultat, mais la coagulation a été

(*a*) Le feu qui coule ſans ceſſe au travers de l'alembic n'en détache-t-il aucune partie? (*t*)

(*b*) C'eſt ce que l'auteur conjecture, mais qu'il ne prouve pas. (*t*)

(*c*) On diroit que l'auteur ayant embraſſé cette opinion n'a fait ſes expériences que pour en avoir la preuve. S'il avoit été dans le doute philoſophique à l'égard de ce qu'il cherchoit, il n'auroit pas conclu auſſi affirmativement; il auroit dit ſagement avec l'académie, que ces expériences n'étoient point des preuves ſuffiſantes; mais qu'elles pouvoient conduire à des recherches ultérieures. (*t*)

moins forte. Cette terre s'eſt convertie au feu de fuſion en un verre d'un verd obſcur.

Une tourbe tirée d'un lac n'a point fermenté avec les acides minéraux. Après avoir été préparée comme la terre de jardin, elle a fait un peu plus d'efferveſcence que cette terre avec l'eſprit de vitriol ; mais l'eau forte n'y a pas occaſionné le moindre mouvement. Après avoir expoſé les diſſolutions au feu, le ſel lixiviel fixe a dégagé de l'eſprit de vitriol un précipité abondant qui s'eſt coagulé. Il n'eſt tombé dans l'eſprit de nitre qu'une ſubſtance grumeleuſe en petits flocons. La terre employée à ces expériences étoit rouge-brun, comme celle tirée de la terre de jardin.

Une ſuie brillante & très dure n'a fait aucune efferveſcence avec les acides. On l'a miſe à calciner en des vaiſſeaux fermés : elle y eſt reſtée fixe, & n'eſt devenue que plus dure & plus brillante, même au feu le plus violent. Calcinée au fourneau d'eſſai, on a réduit une demi-once à environ un ſcrupule qui a bouillonné légerement avec l'huile de vitriol, & nullement avec l'eau forte. Le ſel fixe a précipité de l'huile de vitriol une terre qui s'eſt coagulée : il n'a détaché de l'eſprit de nitre que quelques grumeaux. Les deux diſſolutions avoient été expoſées au feu.

Le noir de fumée reſte fixe au feu dans les vaiſſeaux fermés. Lorſqu'ils ſont ouverts, il ſe volatiliſe en entier, & les acides ne l'attaquent ni avant, ni après la calcination.

## *Terre des animaux.*

On a tiré des animaux par la même voie quatre eſpeces de terre. Les parties fluides, telles que le ſang & les œufs en donnent une qui ſe vitrifie facilement, & qui ne fait efferveſcence avec aucun acide, lorſque la calcination eſt parfaite. Le blanc de vingt œufs donne à peine cinq ou ſix grains d'une terre gris-blanc, qui miſe au fourneau de fuſion, devient promptement un verre verdâtre. Le jaune ſe volatiliſe preſque en entier, & ne laiſſe qu'une eſpece de vernis jaune-clair ſemblable à celui du verre de plomb. On tire des parties molles, telles que les chairs & les cartilages une terre fuſible & abſorbante qui ſe vitrifie un peu plus facilement que celle du ſang. Les parties dures, les os, les cornes, donnent une terre abſorbante preſque réfractaire, dont les acides minéraux diſſolvent une partie, tandis qu'une autre partie eſt inſoluble. L'une fait plus d'efferveſcence avec l'eſprit de nitre qu'avec l'eſprit de vitriol, & nullement avec l'eſprit de ſel ; une autre eſt plus ſoluble par l'eſprit de ſel que par celui de nitre. Si on étend la diſſolution, il tombe une coagulation qui annonce la préſence d'une matiere calcaire. L'eſprit de nitre ne lâche que très peu de la terre qu'il a diſſoute.

La diſſolution dans l'acide vitriolique a donné quelquefois de petits cryſtaux diaphanes, d'un goût ſingulier, & qui fondent au feu ſans décrépiter, & ſans bourſoufflement. Ils avoient quelque reſſemblance

avec le ſel microcoſmique. Le ſel de tartre par défaillance cauſe toujours en ces diſſolutions quelque coagulation.

Le feu de fuſion convertit la terre des os, qui eſt au bord du creuſet, en un verre d'un blanc-verdâtre : ſi on y mêle de la terre calcaire tirée des végétaux, ces deux ſubſtances fondent facilement en un verre couleur de lait ou de porcelaine.

La terre extraite des cornes & des ongles n'eſt pas tout à fait ſemblable à celle des os, & celle-ci eſt différente en différents animaux. Celle-là ne fait ordinairement efferveſcence avec les acides ni avant, ni après avoir été calcinée ; quoiqu'elle ſoit diſſoute en partie, ſur-tout par l'eſprit de ſel & celui de vitriol : mais la terre qu'on extrait des os, ſur-tout de ceux de poiſſon, fait quelquefois efferveſcence avec les acides. Celle des quadrupedes en fait rarement : cependant l'eſprit de vitriol & celui de ſel en diſſolvent une partie : celui de nitre l'attaque plus foiblement.

Enfin, on tire une terre calcaire de pluſieurs parties animales, telles que les coques d'œufs, les coquilles, & les perles. Il en eſt de ces différentes terres comme de celles des plantes ; les plus facilement vitrifiables ſont tirées des parties les plus molles : mais en général la terre des plantes eſt la plus fuſible. Elle ſe coagule plutôt & plus fortement dans l'eſprit de nitre, & celle des animaux dans l'eſprit de ſel. *J. Gotts. Wallerius.*

---

## *Expériences ſur la tourmaline.*

Le poids de cette pierre eſt à peu près triple de celui de l'eau, ou un peuplus. C'eſt ordinairement la peſanteur ſpécifique des pierres vitrifiables qui ne contiennent que peu de métal. Sa dureté approche de celle du quarts tranſparent, & eſt un peu moindre que celle du cryſtal de roche, mais plus grande que celle des cryſtaux de ſchirl ou volfram. Elle ne réſiſte point à la lime ; cependant elle coupe le verre. Elle ſe rompt en petits morceaux minces & pointus dont la ſurface eſt inégale & brillante ; ils conſervent touts la vertu électrique, même les plus petits. Expoſés à la flamme d'une lampe d'émailleur, ils ne ſe gerſent ni ne ſautent, comme la plupart des ſpats & des cryſtaux. Le degré de chaleur qui les rend brun-rouge, ne leur enleve pas l'électricité. A un degré plus fort, ils prennent un blanc de craie, & commencent à bouillonner. Alors il ſe forme une ſcorie blanche, legere, écumeuſe, qui ſe convertit peu à peu en un globule de verre couleur de perle. Quoiqu'on faſſe rougir pluſieurs fois la pierre, elle ne perd ni ſa couleur, ni ſon éclat naturel : l'une & l'autre ſe conſerve juſqu'à la fuſion ; & quoique l'extérieur ſoit vitrifié, l'intérieur eſt encore brun-jaune, & conſerve la force électrique.

Pendant la fuſion, & ſur-tout aux premiers bouillonnements, on voit une eſpece de phoſphore ſur la partie qui bouillonne. Il eſt aſſez facile

de fondre de nouveau la premiere perle ; mais plus elle a été exposée au feu de fusion, plus elle y devient compacte & résiste à son effort. Une perle fondue de plusieurs petits morceaux perdit la vertu électrique.

La tourmaline mêlée au borax, au sel microcosmique, ou au spat transparent, fond facilement, & forme un globule de verre blanc demi-transparent sans aucune écume. Jointe à la chaux & à la chrysolite, elle enveloppe la chaux d'une croûte de verre, mais ne fond point avec elle. Un grenat d'Orient, qui ne perd au plus grand feu ni sa forme, ni sa couleur, fut joint à une égale quantité de tourmaline qui se fondit & l'enveloppa, mais ne put en dissoudre aucune particule, même en y ajoutant ou le borax ou un sel. Un grenat de Bohême ou de Suede se fondit aisément en une masse noire avec la tourmaline qui se vitrifia promptement. Elle ne se fondit avec la magnésie d'Angleterre que lorsqu'on y joignit le borax.

La magnésie, la tourmaline, & le grenat d'Orient fondus en parties égales avec le borax, donnerent un verre transparent d'un rouge plus foncé qu'avec la magnésie seule. Avec la pierre spatique ou zéolite rouge d'Adelfors, la tourmaline a soutenu longtemps le feu, & s'est changée enfin en un globule de verre blanc. Exposée au chalumeau avec la zéolite blanche crystalisée d'Iemtelande, ainsi qu'avec une marne à foulon très fine, elle s'est mêlangée avec peine, & s'y est seulement soudée. Elle n'a été dissoute seule ni par l'eau forte, ni par l'esprit de vitriol, ni par celui de sel, exposés à une grande chaleur; mais fondue avec le borax, elle a été dissoute par l'eau forte bouillante, & il s'est fait un précipité gélatineux semblable à une glaise. Avec un peu de plomb, elle s'est changée en un verre blanc-jaunâtre, transparent & très fusible, qui s'attachoit au charbon.

On a cherché inutilement la vertu électrique dans toutes les pierres qui paroissoient avoir quelque analogie avec la tourmaline, comme la topase, le schirl, la zéolite d'Islande, d'Iemtelande, de Laponie, de Tartarie, de Surate, le lapis, les crystaux, les spats, les grenats. Cependant on a trouvé cette vertu, quoique foible, dans une zéolite de Garphitteklint en Néricie. Elle est rouge-ponceau, demi-transparente, assez compacte, sans figure déterminée. Le diamant de Ceylan, partie jaune, & partie jaune-verdâtre, donne aussi quelques marques d'électricité difficiles à distinguer.

On a eu des tourmalines brutes de Bresil qui étoient d'un verd d'émeraude : deux seulement avoient une couleur bleuâtre & fausse. Elles avoient la forme de crystaux de schirl. Lorsqu'on les regardoit par une des extrémités, elles étoient opaques, même après avoir été coupées en tranches de peu d'épaisseur : mais si on les regardoit par le côté, elles étoient transparentes. On a aussi remarqué que les poles électriques sont suivant la direction, où le fût de la petite colomne, c'est-à-dire, dans celle suivant laquelle elle est opaque. Les angles de ces pierres, & leur fracture récente, ont fait penser qu'elles avoient été tirées d'une mine comme le schirl ordinaire. Elles avoient à peu près

la

la pesanteur spécifique & les mêmes propriétés électriques que les tourmalines qui ont servi aux expériences précédentes. On leur a trouvé plus de différence dans l'examen chymique. Il a été très difficile de les fondre au chalumeau. Après y avoir rougi fortement, elles se sont gercées, ont un peu écumé, suinté légerement, & se sont enfin changées en un verre gris ou blanc de perle, dur comme la porcelaine. Réduites en poudre fine, elles ont beaucoup écumé, & se sont fondues en masse, sans former la perle. Le schirl jaune-verdâtre de Persberg s'est comporté de la même maniere. Il n'a différé que par la couleur qui étoit brun-jaunâtre.

La tourmaline s'est fondue aisément avec le spat, & a formé une perle grise : il a été un peu moins facile de la fondre avec la chaux; mais avec moitié de borax elle a formé un verre transparent, dur & un peu verdâtre, qui s'est dissous dans l'esprit de nitre après une forte ébullition. Une partie s'est attachée au vase sous la forme de gelée; l'autre flottoit dans la dissolution comme des nuages légers. L'eau forte n'avoit pris aucune couleur, & l'alcali n'en a rien précipité. Le schirl de Persberg traité de même a donné un verre brun qui a coloré en jaune l'eau forte bouillante, & s'est attaché au vase comme une gelée : cette dissolution n'a pas aussi bien réussi dans l'esprit de vitriol & dans celui de sel. Aucune de ces deux substances n'a été attaquée par les acides minéraux, avant d'avoir été fondue avec le borax. La tourmaline jointe au sel fusible, a donné un verre opale, que l'eau forte a changé en gelée. Il paroît qu'elle ne differe du schirl qu'en ce qu'elle ne contient point de métal; que le schirl n'est point électrique, parce qu'il en contient quelques particules, & que la zéolite est la substance avec laquelle la tourmaline a le plus d'analogie. *Sven. Rinmann.*

---

## *Tourbes.*

On a trouvé dans la paroisse d'Eckre, en Néricie, à demi-mille d'Orebro, deux especes de tourbes, dont l'une peut être réduite par l'incinération en une ocre jaune propre à la peinture; & si on l'éteint dans l'eau avant qu'elle soit en cendres, on en tire une terre noire. L'autre donne une cendre blanche qui n'a pas de corps avec l'huile : on peut l'employer à polir des métaux, & même à aiguiser des instruments de fer, en y mêlant un peu d'huile. *J. Hesselius.*

Elle ne teint point en orangé le sublimé corrosif; ainsi elle n'a aucune partie calcaire. Elle ne fait effervescence avec aucun acide minéral ni avec le vinaigre ou la crême de tartre : ainsi elle n'est point crétacée. Elle paroît avoir beaucoup d'analogie avec la terre à pipe de Rouen. *Abrah. Bæk.*

## *Expériences ſur les chaux.*

On a calciné pluſieurs ſubſtances foſſiles, animales, & végétales, telles que la pierre à chaux d'Uplande, les coraux de Gothie, des coquilles, de la craie, des coques d'œufs, de la terre tirée des plantes : plus la ſubſtance calcaire eſt dure, plus la calcination lui enleve de ſon poids (*a*). Preſque toutes ces matieres ont perdu environ 160 grains ſur 360, excepté la terre déja tirée des plantes qui ayant éprouvé une premiere calcination, n'a perdu à la ſeconde que 60 ou 80 grains ſur 360.

Apres la calcination on a expoſé au même air ces différentes chaux, & on a trouvé que plus la premiere matiere étoit dure, plus elle attiroit de parties aqueuſes : la chaux des plantes en prend beaucoup moins que celle des animaux, celle-ci beaucoup moins que celle des foſſiles.

La chaux des matieres les plus dures, eſt celle dont l'extinction demande le plus d'eau, & dont l'emploi en demande le moins. Celle de pierre eſt celle qui ſe diviſe le mieux en s'éteignant, qui demande à l'emploi le moins d'eau, qui ſéche plus vîte : ainſi elle eſt préférable pour les bâtiments à la chaux de coquilles. Il faut encore obſerver qu'une calcination trop forte enleve à la chaux comme au gipſe la propriété de ſe durcir avec l'eau : plus elle approche de la vitrification, plus elle s'éloigne de ſa propriété calcaire. Ainſi, dans la préparation de la chaux, on peut manquer par une cuiſſon trop forte, ou trop foible ; & il eſt important de briſer la pierre en petits morceaux afin de la calciner également. *J. G. Wallerius.*

---

## *Natrum de Suede.*

On trouve à une lieue d'Uméa des ſources qui, pendant la plus grande chaleur de l'été, ſont couvertes d'une croûte épaiſſe de couleur bleue, rouge, jaune, & verte, extrêmement vive. Le terrein des environs eſt marécageux. La terre eſt une ocre de fer très chargée de métal : on y trouve auſſi beaucoup de terre d'ombre : la mer eſt à quatre lieues. Lorſque cette terre ferrugineuſe a été brûlée, elle reſſemble à la terre d'Angleterre (*b*), que le feu rend ſonore & colore d'un rouge de ſang.

Ayant leſſivé cette terre, fait évaporer & cryſtalliſer, on a eu des cryſtaux longs d'un pouce, couleur de ſalpêtre non leſſivé : quinze livres de cette terre donnent une livre de ſel pur. Les cryſtaux ſont oblongs, quadrangulaires, plus gros à deux de leurs côtés qu'aux deux autres ; les extrémités aplaties preſqu'à niveau des côtés. Ce ſel détonne au

(*a*) *V. Hiſt. de l'acad. roy. des ſciences*, 1747, *pag.* 59.
(*b*) *Terra anglica, creta fullonia.*

feu comme le salpêtre, mais sans pétillement ni fumée, ni flamme. Le goût en est frais, salé, ni acide, ni âcre, ni fétide. Le *resina gallarum*, l'huile de tartre par déliquium, le vitriol martial, l'esprit de sel ammoniac, le sublimé, le sirop de violette, la teinture de tournesol, ne le changent pas. Dissous avec le sel de saturne, il devient blanc comme du lait. Exposé à l'air chaud, il tombe comme une chaux en poudre blanche & fine, que l'on peut dissoudre & faire crystalliser de nouveau.

On voit que ce sel est un vrai natron, tel qu'il a été caractérisé par M. Linné (*a*). S'il contenoit de la chaux, l'huile de tartre par déliquium l'auroit fait blanchir, & ensuite jaunir. Si le sel commun y dominoit, le sucre de saturne l'auroit précipité en poudre fine : si le vitriol de mars, ou un alcali, ou un acide y dominoit, il changeroit la couleur de la teinture de tournesol & du sirop de violette. Le sel admirable de Glauber a le même goût, la même forme, & les mêmes propriétés : le natron ne seroit-il pas un sel commun combiné avec l'acide du vitriol? *J. Jul. Salhberg, apoticaire de l'amirauté.*

---

## *Pierres & verres dissous par les acides minéraux.*

On a trouvé dans la mine d'or d'Adelfors une espece de zéolite (*b*) friable d'un rouge-pâle, qui se divise en petits grains à côtés plats & brillants comme ceux d'une certaine espece de gipse. A la flamme & au chalumeau elle devient grise, & dès qu'elle a rougi, il s'en détache des gouttes claires & phosphoriques qui, après un leger bouillonnement semblable à celui du borax dans le feu, se durcissent de nouveau & deviennent difficiles à fondre. Réduite en poudre grossiere, & mise au feu sans fondant en un creuset, elle y forme une masse grise continue au fond du creuset, & grenelée au-dessus & au milieu.

L'eau forte versée sur cette pierre, lorsqu'elle n'a pas été calcinée, y excite un bouillonnement violent qui cesse bientôt. Une petite quantité réduite en poudre fut aussi couverte d'eau forte. L'effervescence ayant cessé, on trouva une demie heure après qu'une partie de la poudre s'étoit précipitée, tandis que l'autre, dissoute par l'esprit, avoit composé avec lui une gelée rougeâtre & transparente comme une cornaline. La dissolution de la même pierre dans l'acide du sel, & dans celui du vitriol, forma la même gelée, mais moins promptement. Le vinaigre distillé attaque aussi cette zéolite, & la dissout, mais ne donne aucune gelée. La plus forte huile de vitriol la dissout d'abord avec force & la coagule : cependant la dissolution ne devient point gélatineuse à moins qu'on n'y verse beaucoup d'eau, ou qu'on ne fasse l'expérience avec l'esprit de vitriol. Cette dissolution étendue en

(*a*) *Syst. nat. tom.* 3. *pag.* 88. *édit.* 13. *Vindob.*

(*b*) *V. Mém. de l'acad. de Suede* 1756. *& encyclopédie, art.* zéolite. (*t*)

beaucoup d'eau, fut exposée à l'air extérieur par un froid très vif. Après quelques jours on la trouva en gelée couverte de petites éminences de forme conique, composées de rayons qui partoient du centre de chaque éminence, & s'étendoient comme les aiguilles du régule d'antimoine étoilé : c'est la forme affectée à cette zéolite, lorsque nul obstacle ne la trouble.

On sait qu'il y a des verres que les acides attaquent : il y en a même que les vins dissolvent. Ce défaut du verre peut être causé par la mauvaise qualité des sables que le verrier ne connoît pas. On l'a éprouvé par différents mêlanges dans les proportions suivantes.

| | Argille. | Chaux. | Borax. | Quarts. | Silex. | Spat. | Résultat. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Parties. | 1 | 1 | . . | . . | . . . | . . . | Verre attaqué par les acides & converti en gelée. |
| | 5 | 3 | 2 | . . | . . . | . . . | |
| | | 3 | 2 | . . | . . . | . . . | |
| | | 3 | 2 | 5 | . . . | . . . | Verre attaqué par les acides; mais il n'a point donné de gelée. |
| | | 7 | 4 | 9 | . . . | . . . | |
| | | 2 | 1 | 2 | . . . | . . . | |
| | | 3 | 2 | 2 | . . . | . . . | Verre converti en gelée par les acides. |
| | | 1 | . . | 1 | . . . | . . . | |
| | | 1 | . . | . . | 1 | . . . | |
| | | 1 | . . | . . | . . . | 1 | |

On a employé dans ces expériences la chaux ordinaire de Gothie, & la chaux de coquilles, & on n'y a trouvé aucune différence. Le verre commun & le verre de bouteilles mis en digestion dans l'acide vitriolique, n'ont point donné de gelée : mais l'huile de tartre versée dans le dissolvant, en a séparé un précipité de particules de verre. On trouve souvent dans les mines de Suede une pierre noire, ferrugineuse, & crevassée, que les mineurs nomment *trappskœl*, ou *tegelskœl*, ou *svartskœl*. Elle fond aisément sans flux, & on l'emploie dans les verreries sous le nom de pierre noire, pour faire des bouteilles : ce verre n'est point attaqué par les acides minéraux, & ne donne aucune trace de gelée.

Le cryſtal de la manufacture de Stockholm, mis en digestion dans l'acide vitriolique, ne donne ni gelée, ni précipité. Le spat grossier pur rougi, éteint dans l'eau & pulvérisé, a été mis en digestion pendant deux mois dans l'huile de vitriol ; mais on n'a point obtenu de gelée. L'huile de tartre en a séparé un nuage leger qu'on doit plutôt attribuer à la terre contenue ordinairement dans cette huile, qu'à une dissolution réelle du spat. Les cendres d'absinthe bien calcinées & lessivées, ont présenté le même résultat. Mais celles de bois de bouleau flotté ayant été tamisées, lessivées à l'eau chaude avec le plus grand soin & séchées, n'ont rien perdu de leur nature calcaire : elles ont fait effervescence avec les acides. On les a mises au feu de fusion seules dans un vaisseau fermé : le milieu de la masse est resté friable ; mais

auprès des bords du creuset, on a trouvé un verre de couleur verte, que l'huile de vitriol a dissous & converti en gelée.

Lorsqu'on a trouvé la vraie proportion du menstrue avec le verre, il commence à épaissir peu à peu, tandis que la poudre de verre se boursoufle, & occupe un plus grand espace : alors il ne faut plus agiter la dissolution : si on la remue on en fait une masse trouble & sans transparence. Plus l'évaporation tient de la gelée, plus elle seche & devient compacte à peu près comme un spat calcaire. Elle se fond ordinairement, & la fracture paroît écailleuse & brillante comme celle du verre ou du silex. Elle demeure transparente ; cependant la dessication la rend un peu moins diaphane.

On peut l'édulcorer, tandis qu'elle est encore entiere ou comme une colle épaisse, en l'étendant & la divisant dans l'eau distillée, renouvellée jusqu'à ce qu'on n'y sente plus l'acide. Cette opération ne lui enleve pas son gluten, & ne l'empêche pas de se durcir en séchant : cependant la gelée qui a séché en masse entiere, paroît un peu plus compacte.

Celle qu'on a obtenue d'un mêlange à parties égales de chaux éteinte de Gothie & d'argille blanche ou terre à pipe de Cologne, ayant séché en masse, a donné à sa superficie des fleurs d'un goût acide avec de véritables crystaux d'alun. Ce produit prouve la doctrine de M. Pott, qui dit que la base de l'alun est une argille à laquelle la vitrification n'enleve point la propriété de former ce sel avec l'acide vitriolique. Lorsque cette gelée a été exposée quelque temps à l'air froid sans être agitée, l'alun s'y est formé en gros crystaux, tant à la superficie qu'au milieu & au fond. Les gelées des autres mêlanges n'ont donné aucuns crystaux, mais seulement des fleurs acides. Les lotions qu'on en a retirées ont laissé après l'évaporation une substance alumineuse en flocons : c'est peut-être la surabondance d'acide qui en a empêché la crystallisation : lorsqu'il y a trop de menstrue, la gelée ne prend aucune consistence. On a trouvé aussi dans ces flocons alumineux un mêlange de chaux qui les rendoit séléniriques.

L'addition de la chaux de cuivre à l'un des mêlanges, & du cobalt calciné à l'autre, a donné des verres colorés, le premier en rouge, qui dissout dans l'acide vitriolique, s'est converti en gelée couleur céladon ou aigue-marine ; le second un verre bleu & une gelée rose. L'édulcoration a emporté ces couleurs.

Ces gelées, ayant été édulcorées & séchées, attirent fortement l'humidité, & se fendent avec un petit bruit, jusqu'à ce qu'elles soient réduites en un sable fin. On ne peut leur enlever cette propriété que par une chaleur douce, augmentée peu à peu jusqu'à la forte rougeur : alors elles deviennent compactes & assez semblables à une pierre. Si on les a bien édulcorées, elles ne sont plus attaquées ni par l'humidité, ni par les alcalis, ni par les acides. Lorsqu'après les avoir rougi on les expose au feu de fusion, la surface se glace & transude un peu sans devenir effectivement fluide : alors elles sont friables, farineuses à la fracture, semblables à une pierre à chaux calcinée, mais

quant à l'extérieur ; elles ne font effervefcence ni avec l'eau, ni avec les acides. Il faut obferver que la chaux n'eft convertie en gelée par les acides minéraux, que lorfqu'elle a été fondue & faturée avec une autre efpece de terre, de pierre, ou de fel vitrifiable, de forte qu'elle ne faffe plus d'effervefcence avec les acides. C'eft ainfi que la nature a préparé la zéolite qui, lorfqu'elle eft pure, ne fait point effervefcence dans les acides, & qui doit être cependant regardée comme vraiment calcaire, quant à la portion qui fe coagule. Si la zéolite d'Adelfors bouillonne un peu lorfque l'efprit de nitre la touche ; c'eft qu'à la furface il y a une légere couche de chaux qui ne pénétrant pas dans l'intérieur de la pierre, ne produit qu'une ébullition momentanée.

Les expériences précédentes femblent nous conduire à dévoiler le procédé de la nature dans la formation du filex ; elle nous montre elle-même dans la terre de Lemnos une fubftance gélatineufe, femblable à celles que l'art vient de nous offrir. De même que les gelées précédentes, cette terre attire l'humidité & fe fend enfuite avec bruit. L'apparence des gelées à la fracture, leur fixité au feu, leur réfiftance aux acides & aux alkalis, leur donnent une grande reffemblance avec le caillou, qui devient au grand feu, opaque, blanc, friable, femblable à une chaux, il ne paroît différer de ces corps coagulés, qu'en ce qu'il eft plus dur, en ce qu'il n'attire pas l'humidité avec la même force, & ne tombe pas comme eux en farine ; mais cette différence ne peut-elle pas être l'effet d'un defféchement plus long ou d'une combinaifon plus parfaite de la chaux avec certain corps? *Anton. de Swab.*

---

## *Diffolution de l'or dans l'eau forte.*

TRENTE marcs d'or & d'argent fondus enfemble dans la proportion de 16 à 3, y compris un peu de cuivre, furent mis dans un creufet, & l'on y verfa de l eau forte d'abord foible, & étendue avec un peu d'eau, enfuite décantée & remplacée par de l'eau de plus forte en plus forte : on mit un chapiteau à la cucurbite, & l'acide employé pour le départ fut recueilli dans un récipient. Quoique la chaux reftée dans la cucurbite fût feche, ou plutôt eût l'apparence & la confiftence d'un fel, on voulut y verfer de nouvelle eau forte, afin d'enlever le peu d'argent & de cuivre qui pouvoit y refter. Lorfqu'elle eut bouilli quelque temps, on la décanta dans un vafe à part, dans le deffein de l'employer à de nouvelles diffolutions. Elle étoit de couleur jaune ; mais comme c'eft la couleur de cet acide, lorfqu'il eft fort, on n'en foupçonna point une autre caufe. Les premieres diffolutions avoient une couleur bleuâtre qu'elles tenoient du cuivre. On voulut éprouver quelque temps après fi l'argent du départ ne contenoit pas un peu d'or : on prit donc cette derniere eau forte retirée de deffus l'or, on y fit diffoudre un peu d'argent, & on vit avec furprife qu'il s'y précipitoit beaucoup d'or, quoiqu'on n'eût omis aucun

ſoin pour faire exactement le départ : pour plus de ſureté, toutes les diſſolutions d'argent avoient été paſſées par un papier épais & plié en quatre ; un peu du même argent diſſous dans une autre eau forte, ne précipita point d'or.

Comme il étoit évident que la précédente en contenoit, on prit un marc d'argent, petit poids d'eſſai ; on verſa deſſus un peu de cette eau forte, & on le mit ſur le feu dans une petite cucurbite. Elle devint d'abord verte, enſuite claire, & rendit un or qui tomba en maſſe, & que ni édulcoration, ni décantation, ni rougi, ne put diviſer en petites parties, comme lorſqu'il y a un peu d'or dans beaucoup d'argent ; cet or peſoit deux onces du même poids, & faiſoit par conſéquent un quart de l'argent diſſous.

La même eau forte diſtillée a laiſſé une poudre brune, qui étant bien édulcorée & filtrée en un double papier, a donné à la coupelle un grain d'or peſant quatre grains trois quarts, & un grain d'argent peſant trois grains : on n'y a trouvé aucune partie de cuivre, ſans doute parce que les diſſolutions précédentes l'avoient pris en entier. Deplus on a remarqué que cette eau forte ayant été gardée quelque temps, dépoſoit peu à peu une poudre brune.

L'eſprit de nitre avoit été tiré d'un ſalpêtre très pur par celui même qui a fait cette découverte ; il y avoit ajouté du vitriol, afin que l'eſprit de nitre paſſât mieux, plus facilement, & avec moins de feu. L'acide vitriolique produit ces effets en prenant la place de l'acide nitreux, & s'uniſſant à ſa partie fixe ou à ſon alkali. Dans la diſtillation de cette eau forte, le feu fut augmenté peu à peu, juſqu'à ce que les vapeurs rouges du ſalpêtre euſſent paru ; mais il ne fut jamais pouſſé juſqu'à la vapeur blanche, & on a pris à cet égard toutes les précautions connues.

Ce procédé ne peut pas manquer de donner un pur eſprit de nitre mêlé ſeulement de plus ou moins de parties aqueuſes.

Mais quand même l'acide vitriolique ſe ſeroit élevé ; cet acide, ni fort, ni foible, ni ſeul, ni joint à l'eau forte, ne peut diſſoudre l'or. L'argent au contraire ſe diſſout très bien dans l'eſprit vitriolique bien pur, & ſurtout dans l'huile claire de vitriol. Il n'en eſt pas ainſi par la voie ſeche : l'acide vitriolique, joint à un alkali & à un phlogiſtique, diſſout l'or & l'argent & tous les métaux & toute ſubſtance métallique : il peut être regardé ſous cette forme, comme un menſtrue général des métaux, ou plutôt comme une partie intégrante de ce menſtrue.

Si le diſſolvant employé dans l'opération précédente eût été une eau régale, il n'eût pas diſſout l'argent ; mais celui-ci s'étoit emparé de l'argent comme de l'or, & pouvoit, en recevant une plus grande quantité d'argent, laiſſer tomber l'or. Il eſt donc certain que l'eſprit de nitre diſſout ce métal ; mais il ne s'unit pas fortement à lui ; la chaux de ce métal tombe d'elle-même, & une chaleur médiocre l'en ſépare entiérement. L'union de ce même eſprit & de l'argent eſt beaucoup plus forte, & il eſt très difficile de l'en ſeparer entiérement. *G. Brandt.*

Cette expérience a été répétée en préſence de toute l'académie : on a mis dans une cucurbite de l'eau forte où l'on avoit deja diſſous de l'or

de la maniere précédente : une autre cucurbite étoit remplie d'eau forte ordinaire. On mit dans l'une & l'autre un peu d'argent pur, & dès qu'il fut dissous dans les deux vases, on vit tomber une masse que l'on reconnut au rougi pour de véritable or (*a*). Cette expérience prouve que l'eau forte dissout en effet l'or. Si ce métal eût été contenu dans l'argent ; pourquoi n'auroit-on pas eu dans les deux eaux fortes un or précipité, puisque l'argent mis dans l'une & l'autre étoit du même morceau ? Si ce menstrue n'eût pas été de l'eau forte, mais de l'eau régale ; comment l'argent auroit-il pû être dissous par cette eau, que jusqu'à présent l'on a cru ne pouvoir dissoudre que l'or ? Ce métal est si précieux, & en usage depuis si long-temps, que notre siecle devoit peu s'attendre à perfectionner le procédé employé pour son départ.

---

## *De l'or blanc ou platine.*

On trouve aux Indes occidentales un sable de couleur brune, composé de grains de sable noirâtres, de mine de fer en grains qui ont la couleur de ce métal & que l'aimant attire, de quelques grains d'or pur, de particules triangulaires planes, à côtés inégaux, aussi blanches que l'argent, & que l'aimant n'attire point. Ces particules ressemblent à un fer blanchi par quelque cause étrangere, & quoique l'aimant n'agisse pas sur elles, elles sont aussi ductiles qu'un fer puisse l'être. On les a fait rougir, & l'aimant n'a pas eu plus d'action sur elles ; les particules se calcinant au feu & ne se consumant pas, comme il arrive au fer, on l'a exposé avec le borax au chalumeau des Orfevres, mais inutilement.

On a séparé toutes ces particules métalliques du reste du sable, & on a fait les expériences suivantes.

Mêlé avec un peu de plomb, ce métal devient fort aigre, comme fait l'or en pareil cas : traité à la coupelle, il montra l'iris de même que l'or, mais il ne forma point distinctement l'éclair ; il ne peut même subir ce mouvement qu'au degré du miroir ardent, qui peut seul en séparer tout le plomb. Un peu avant le moment de l'éclair, le grain resté sur la coupelle devint brun, ridé par dessus, blanc par dessous, aigre ; il retint quelques unes des dernieres parties du plomb qui s'imbiberent dans la coupelle, & elles augmenterent son poids d'environ deux ou trois pour cent.

Il se sépara du soufre comme fait l'or en pareil cas. Fondu avec l'antimoine crud, il resta dans le régule ; mais le régule d'antimoine, ainsi que le plomb, ne put pas le quitter entiérement, parce que l'or blanc ne se tient point en fusion jusqu'à la fin.

Mêlé au cuivre en poids égal, il se fondit aussi facilement que pourroit faire le cuivre seul, & devint aussi ductile : cette propriété lui est

(*a*) On ne dit point ici qu'il ne se précipita de l'or qu'en un des vases, & qu'il n'y en eut point dans l'autre ; mais le but de l'expérience, & la suite de la narration, le font assez voir. (*t*)

commune,

commune auſſi avec l'or. Le mélange pouſſé fortement au ſoufflet de forge, comme lorſqu'on veut rafiner le cuivre, étincela autant que le fer lorſqu'on le forge. Ces étincelles furent jettées à quelque diſtance ſous la forme de grains rouges ſemblables à de la chaux de cuivre, & compoſés de deux métaux : l'or ne ſe comporte pas ainſi avec le cuivre; le mélange devint alors moins ductile, de même que le cuivre trop longtemps recuit.

De toutes les combinaiſons des métaux avec l'or blanc, celle de l'argent entre le plus difficilement en fuſion; il en faut trois parties contre une d'or blanc, pour fondre cette mixtion au chalumeau. La maſſe qui en réſulte conſerve la couleur blanche des deux métaux, mais devient dure & non malléable.

L'eau forte diſſout l'argent joint à l'or blanc, ſans attaquer ce métal. L'eau régale le diſſout, & dès que ce menſtrue l'a entamé, la diſſolution ſe cryſtalliſe facilement & vîte; le mercure le précipite comme il précipite l'autre or dans l'eau régale.

L'arſenic joint à l'or blanc, quand même on n'en mettroit qu'une partie ſur vingt-quatre de ce métal, fond auſſi facilement que le cuivre ou le fer avec l'arſenic, mais le mixte devient caſſant & gris à la fracture, comme fait l'argent combiné avec l'arſenic. Il ne faut point de flux pour cette combinaiſon; dès qu'on joint un peu d'arſenic à l'or blanc dans le creuſet que l'on doit auparavant avoir fait rougir, tout fond à l'inſtant.

Il eſt impoſſible de fondre de l'or blanc dans un creuſet ſans addition; il réſiſte même à un feu plus fort que celui qui vitrifie les meilleurs creuſets d'argille & de quarts que l'on tire de Valdembourg. Il fondroit plus facilement ſur les charbons ſans creuſet; non que le phlogiſtique du charbon contribuât à ſa fuſion; mais leur chaleur excitée par le ſouffle de forge eſt beaucoup plus forte que dans le creuſet.

L'eſprit de ſel ne diſſout pas plus l'or blanc que l'autre or; la diſſolution faite par l'eau régale devint très rouge, & quand on la chargea de ce métal, il s'en précipita un peu ſous la forme de poudre jaune & rouge. Lorſqu'on ajouta un peu d'eau commune, le précipité fut plus abondant : on verſa de nouveau de l'eau régale ſur cette épaiſſe diſſolution : alors le précipité fut rediſſous, & l'addition de l'eau commune ne le ſépara plus.

Le vitriol martial ne précipita point l'or blanc diſſous dans l'eau régale; il differe de l'or jaune à cet égard. L'alkali fixe & le volatil l'ont précipité en une poudre rouge comme le minium, qui s'eſt dépoſée promptement, comme fait le cinabre.

On n'a pu amalgamer ce métal, pas même en y joignant un peu d'eau régale. Si donc on avoit cet or blanc mêlé à l'or jaune, on pourroit en faire le départ en diſſolvant le mixte dans l'eau régale, & précipitant par le vitriol martial; on édulcoreroit le précipité qu'on amalgameroit enſuite, & on auroit l'or ſeul dans l'amalgame. *Theod. Scheffer.*

On peut couler l'or blanc & l'arſenic en pieces qui ne ſont pas ſujettes à ſe fendre, & qu'on peut délivrer enſuite par le rougi; leur ſurface

devient alors blanche & matte comme celle de l'argent rafiné ; mais si on fait trop évaporer l'arsenic, la surface devient inégale & rude comme celle du fer en gueuse.

L'or blanc joint à poids égal avec le régule de la mine d'arsenic rouge, ou deux parties d'or blanc sur une de cette mine, donnent un mélange dur qui fond plus facilement que le régule seul.

Au feu de calcination, ce régule vient à la surface, d'abord tacheté, ensuite noir. Il est enlevé par le borax ou le sel microcosmique jusqu'à ce qu'il n'en reste plus que le quart : l'or blanc alors devient fusible, & retient le demi métal avec une bonne partie de la dureté.

L'eau forte dissout tout le régule, & rend l'or blanc sous sa premiere forme, noir, friable, & facile à mettre en poudre. Si on joint cette poudre au sel fusible microcosmique, les petites particules prennent leur éclat métallique, leur blanc d'argent; mais elles ne fondent pas.

L'argent ajouté au mélange de l'or blanc & du nikel donne un corps dur, compacte, uniforme, dans lequel l'or blanc sert de médium aux deux autres métaux de nature contraire.

Sur un mélange de régule de nikel, d'or blanc, & de borax, lorsqu'il étoit d'un rouge sale, on jetta du soufre concassé, qui à chaque addition attaquoit visiblement la surface de ce composé ; il le convertit enfin en un corps très fusible, ressemblant à un régule, dur & verdâtre à la fracture. Ce corps ayant été dissous dans l'eau forte, l'or blanc reparut en poudre noire.

Le régule de cobalt & l'or blanc se fondent ensemble en parties égales, mais moins promptement que le mélange précédent. Si on enleve le cobalt par l'eau forte, la dissolution prend la couleur rouge ordinaire, & le métal se précipite en poudre noire, qui mise au feu avec le sel fusible ou le borax, reprend sa couleur d'argent sans entrer en fusion. Il y a longtemps que les Caraïbes connoissent l'or blanc sous le nom de caracoli. Il leur est apporté du continent, & ils en font des ustensiles & des ornements. On a cru longtemps que c'étoit un produit de l'art, & on a cherché à l'imiter en Europe en mêlant six parties d'argent, trois de cuivre pur, & une d'or. Le Pere Labat a cru avec raison que c'étoit un composé naturel. *Fr. Cronstedt.*

Les expériences précédentes prouvent que l'or blanc est un métal parfait aussi fixe que l'or & l'argent, & différent de tous les métaux connus. Il est si difficile à fondre, qu'on ne peut l'employer seul ; lorsqu'il est joint aux autres métaux, il entre aisément en fusion, mais il devient aigre & non ductile, excepté avec le cuivre. Il approche beaucoup de l'or par sa fixité, sa couleur, sa dureté, & son poids : ce métal est le plus propre de touts à faire les miroirs des télescopes : il résiste comme l'or aux vapeurs de l'air, est très dense, sans couleur, & beaucoup plus dur que l'or jaune. Il faut pour l'employer à cet usage, trouver un fondant, qui lui conserve la propriété de recevoir le poli & de le conserver à l'air. *Theod. Scheffer.*

## *Nouveau demi-métal.*

La fracture nouvelle est blanc d'argent, quelquefois un peu plus obscure; elle tire aussi un peu sur le jaunâtre presque comme la mine d'arsenic rouge ou *Koupfernikle*. La substance en est grenelée.

Lorsqu'elle a été longtemps à l'air, elle se couvre d'une efflorescence ou ocre verte : on en tire une lessive d'un verd foncé, qui donne à la cristallisation un vitriol de même couleur, en prismes longs, à quatre faces, coupés de deux côtés presque comme un burin, ou même de trois côtés : on trouve quelquefois cette forme au vitriol blanc & bleu de Fahlun.

Le vitriol obtenu par la lixivation précédente laisse à la calcination un colcotar gris-clair, qui fondu avec trois fois autant de flux noir, donne un régule de 50 pour 100. Ce régule est jaunâtre à l'extérieur, couleur d'argent à la fracture, mais un peu changeante, avec de petites facettes presque comme le bismut. Il est dur, aigre, un peu attirable par l'aimant, réductible au feu en une poudre noire; propriétés qui proviennent du fer contenu dans le vitriol. L'eau forte le dissout, de même que l'eau régale & l'esprit de sel; la dissolution devient verd foncé, & il se précipite une poudre noire, qui exposée au chalumeau, laisse voir son phlogistique avec un peu du même métal.

La terre métallique du vitriol, fondue avec le borax, donne un verre opaque brun-clair. La mine répand d'abord au grillage une vapeur sulphureuse; celles qui suivent sont blanc-jaunâtre & de mauvaise odeur. Lorsqu'on la laisse à une forte chaleur sans la remuer, elle pousse des branches semblables à celles du corail, & d'un métal pareil à celui que donne la calcination du vitriol; si on les calcine de nouveau, elles deviennent verd-pâle, compactes & sonores: le reste de la mine est brun-clair, & contient beaucoup de fer. Si on joint du phlogistique à cette végétation métallique, on obtient un régule semblable au précédent, dont on sépare le fer en le grillant un peu & le fondant une ou deux fois avec le borax : opération qui donne un verre brun.

Après l'entiere séparation du fer, le régule donne au borax la plus belle couleur bleue, qui démontre la présence du colbat. Si on le traite avec de nouveau borax à la moufle ou au chalumeau, il reste un régule qui ne teint plus en bleu, & se vitrifie difficilement; sa couleur d'argent est plus pure & plus brillante qu'auparavant; il est aussi plus compacte. La calcination le rend verd comme une malachite, & il croît à une forte chaleur, comme fait la mine : on y a remarqué une fois de petits crystaux métalliques brillants. On voit que le fer & le cobalt ne sont dans cette mine qu'accidentellement, & n'en font qu'une petite partie.

On ne peut pas le traiter à la coupelle, & le borax le fond difficilement; cependant il prend à la fin une couleur hiacinte ou rouge-brun. L'eau forte qui le dissout devient d'un verd foncé; le fer & le zinc n'y

précipitent point de cuivre ; l'eau pure n'y donne aucun précipité ; mais l'alkali fixe y fait tomber une poudre d'un verd blanchâtre.

Lorſque l'eſprit de ſel ammoniac le précipite, & peut enſuite le diſſoudre, ou lorſqu'on le verſe ſur le précipité après l'édulcoration, la diſſolution devient bleue ; cependant le réſidu laiſſé par l'évaporation n'a pu fournir aucune marque de la préſence du cuivre.

On n'a pu diſſoudre ce régule, ni dans l'huile de vitriol, ſoit concentrée, ſoit étendue, ni dans le vinaigre diſtillé.

On n'a pu l'amalgamer avec le mercure. Il eſt un peu volatil au feu, & donne une fumée blanc-jaunâtre ; mais ſeulement lorſqu'on n'excite pas le feu avec le ſoufflet.

Lorſqu'il contient encore du cobalt, il s'unit au biſmut ; & le mélange a une couleur un peu plus brune & plus changeante. Si on le fond à poids égal ou double avec les branches métalliques données par la mine ; on a un régule grenelé, gris de fer, qui donne à l'eau forte une couleur rouge foncé, comme le régule de colbat dans les menſtrues.

Aucun métal ou demi-métal connu, ſoit pur, ſoit mélangé, ne montre les propriétés de celui-ci, & ſur-tout la couleur verte donnée à la leſſive, au colcotar, à la chaux, aux menſtrues, & la végétation à une forte chaleur. Ainſi le régule, tiré de la mine & dégagé du fer & du cobalt, doit être regardé comme un nouveau demi-métal, juſqu'à ce qu'on ait obtenu des autres minéraux la même ſuite de phénomenes.

La mine a été trouvée dans celles de cobalt de la paroiſſe de Fœrila en Helſingie. *Ax. F. Cronſtedt.*

---

## *Maniere d'éprouver l'eau qui contient une très petite quantité de fer.*

LA méthode uſitée pour découvrir ſi une eau eſt ferrugineuſe ne ſuffit pas pour celles qui le ſont très peu. Les matieres que l'on y emploie, telles que le thé-bou, le thé-verd, la noix de galle, les boutons verds de ſapin, les roſes rouges, &c. colorent l'eau qu'on éprouve, & couvrent la couleur qui décele le fer, lorſqu'il n'eſt pas abondant ; & même lorſqu'il l'eſt, la véritable couleur du fer eſt déguiſée par du brun ou du rouge, de ſorte qu'on a peine à la démêler.

Lorſqu'on veut éprouver une eau foible, on choiſira des noix de galle, jaunes, compactes, & mûres. Il faut en couper la partie extérieure, pulvériſer l'intérieure, mettre cette poudre dans un verre ſec, & en frotter le dedans avec le doigt bien ſec : on ſouflera enſuite toute cette poudre, de ſorte qu'il ne reſte dans le verre que l'huile de la noix de galle. On verſe l'eau dans ce verre : ſi elle contient du fer pur, elle prend auſſitôt une couleur bleue violet qui n'a aucune teinte de brun ni de rouge, mais qui eſt d'autant plus foncée, que l'eau contient plus de métal. Si elle ne contient que du fer, l'eau laiſſée en repos pendant vingt-quatre heures, dépoſe une ocre & devient claire. *Jean. Jul. Salberg.*

### *Bleu tiré du mélanpuron ou blé de vache.*

QUELQUES tiges brisées en automne laissoient voir une couleur bleue : un observateur en prit quelques unes, & aussi-tôt il éprouva qu'elles teignoient aussi l'eau en bleu. Il examina la plante & reconnut le mélanpuron ou bled de vache.

Durant son accroissement, elle ne donne aucune teinture bleue : la fermentation putride y est nécessaire comme pour l'indigo. Les épreuves ont été faites sur le mélanpuron à feuilles rouges : on a fait sécher la plante au soleil, & la tige seule a donné une couleur bleue.

Un paquet de tiges choisies, enterrées pendant quatorze jours, y a pris une couleur brune obscure qui est restée la même au soleil. On les a coupées en morceaux, mises & pressées en deux vases de terre qu'on a recouvert de vessie ; l'un a été exposé au soleil, l'autre placé à l'ombre. Celui-ci n'a éprouvé aucun changement durant trois semaines, mais l'autre a laissé voir après quelques jours une belle couleur bleue. Les morceaux triés & exprimés dans un peu d'eau ont donné une teinture bleue, qui après l'évaporation est devenue verte ; le reste laissé au soleil est devenu plus succulent, plus obscur, & même noirâtre. Ces morceaux exprimés & bouillis n'ont donné qu'une lessive verd-obscur de chétive apparence ; les tiges prises lorsqu'elles commencent à jaunir, & exposées au soleil en morceaux, n'ont donné que très peu de couleur de même nature que la précédente.

On a observé que lorsque la plante tombe d'elle-même sur sa racine, elle est toute brune, & que celles qui sont venues à l'ombre dans un terrein humide, sont d'un bleu plus ou moins foncé ; alors si on les humecte, & qu'on en exprime le suc sur du papier, elles donnent une teinture bleu foncé, qui étant séchée, est d'une très belle couleur ; l'eau forte le détruit, mais l'esprit de vitriol & la lessive alkaline ne l'attaque pas.

On tire de ces tiges bouillies dans l'eau pure une lessive bleue que l'esprit de nitre décolore ; le fort vinaigre ne la change pas, même pendant toute l'évaporation. L'huile de tartre par déliquescence la rougit ; la noix de galle lui donne un très beau verd foncé ; enfin elle devient verte par la seule évaporation.

Lorsque la lessive a été rougie par un alkali, l'addition de substances douces ne la rend point jaune, & n'en tire point l'écume bleue ou les fleurs. Ainsi cette plante ne se comporte pas comme l'indigo, & ne donne pas un bleu aussi fixe ; cependant il a cet avantage de n'être pas rougi par les acides. *Ax. F. Cronstedt.*

### *Rouge de l'hupéricum ou millepertuis.*

On sçait que cette plante donne des teintures rouges usitées en médecine. Le suc rouge est contenu dans de petites vésicules répandues plus on moins abondamment en différentes parties suivant les especes. On les découvre facilement lorsqu'on a versé de l'esprit-de-vin sur les feuilles ou les fleurs. Quand la plante est seche, on les apperçoit sous la forme de petites taches rouges. Les sommets des étamines sont la partie qui renferme le plus de matiere colorante : si on les perce avec une aiguille, il en sort un suc rouge épais.

On n'a employé que la plante seche, pour en extraire cette matiere. Les huiles exprimées la dissolvent après une digestion de plusieurs jours; l'huile essentielle la dissout plus vîte, sur-tout celle d'anis, celle de térébenthine très lentement, l'esprit-de-vin très vîte. Elle n'est presque pas attaquée par l'eau, par le vinaigre, par l'alun, par l'esprit de nitre; celui de vitriol l'extrait lentement; l'alkali minéral fixe, ni l'eau de chaux n'en ont rien tiré, si ce n'est un extrait verd par cette derniere eau. Avec la soude & la potasse, on a eu une teinture rouge. Le jaune d'œuf a dissous facilement la matiere colorée, l'esprit de sel ammoniac aussi facilement que l'eau-de-vie; mais la teinture étoit d'un rouge très foncé, & dans vingt-quatre heures, elle est devenue extrêmement foncée; ce qui est arrivé aussi avec la soude. Les lessives alkalines s'emparent aisément de cette matiere; mais comme elles dissolvent aussi les autres parties de la plante, la couleur s'altere : on voit que c'est une gomme-résine qui approche de la gomme-laque.

Une demi-once de fleurs, feuilles, & tiges séches de millepertuis perforé ou quadrangulaire ( V. Linn. Spec. ) mis dans de l'eau-de-vie, ont donné un extrait rouge qu'on a étendu dans une moitié d'eau; ensuite on y a trempé des échantillons de drap blanc bouillis avec l'alun & le tartre. Lorsqu'ils étoient encore humides, la couleur en étoit rouge foncé : en séchant elle devint châtain brun, d'autant plus foncé que l'étoffe avoit plus bouilli. La teinture étant affoiblie & presque toute épuisée, colora cependant encore en olive brun. Ces couleurs supportent très bien l'air & le soleil; le vinaigre ne les change pas; la lessive ou l'urine les rend un peu plus foncées.

Quelques gouttes d'esprit de vitriol ajoutées à la teinture ont donné au drap un rouge de brique; l'esprit de nitre a eu le même effet en l'étendant avec moitié d'eau. Ces deux esprits mêlés ont un peu bruni la teinture. Ces couleurs supportent le soleil & le vinaigre, mais la lessive & l'urine les alterent.

On joignit à la teinture quelques gouttes de la composition pour l'écarlate, ou dissolution d'étain dans l'eau régale d'esprit de nitre & de sel ammoniac. Cette addition rendit la couleur châtain plus foncée, mais plus brillante, plus égale, & plus fixe.

La couleur châtain tirée du seul upéricon devient brun de caffé, lors-

qu'on la lave à froid avec une lessive de potasse ; & l'olive brun y devient véritable olive.

L'upéricon bouilli avec la crême de tartre donne une couleur fauve avec l'addition de quelques gouttes de la composition de l'écarlate. La lessive froide la changea en un bel olive rouge-brun, inaltérable au vinaigre, à la lessive, & même à l'urine.

La même plante jointe à un alkali donne peu de couleur ; le drap bouilli dans l'alun ou le tartre n'en fut presque pas coloré ; le drap non bouilli y prit un jaune soufre mat. *Peh. Adrian Gadd.*

## *Liken d'Islande.*

IL croît en Islande & en quelques endroits de la Suede un liken qui peut servir de nourriture aux hommes, & même de remede contre quelques maladies. Lorsque les Islandois manquent de farine, ils en font du pain ; ils le font cuire aussi dans du lait, jusqu'à ce que la plante devienne très molle, & le lait épais. Cette espece de bouillie ne pese point à l'estomac & purge doucement. La substance de cette plante douce & visqueuse est bien appropriée dans le scorbut, l'étisie, & la pulmonie. On en a tiré par la distillation un esprit qui a l'odeur de l'esprit de tartre, un peu mêlée de celle de l'esprit de genievre. ( *Spir. Ling. Juniper.* )

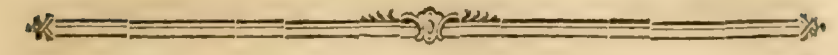
Cette liqueur traitée avec différents esprits, & comparée à celles qu'on tire de nos bleds, a donné les résultats suivants ; l'odeur est à peu près la même, mais celle de pain de seigle est un peu plus acide.

| *Agents.* | *Esprit de liken.* | *Esprit de farine de seigle.* | *Esprit de pain de seigle.* | *Esprit de pain de froment.* |
|---|---|---|---|---|
| Esprit de vitriol, de nitre, solution alumineuse, vinaigre. | N'ont produit aucun changement. | *Idem.* | *Idem.* | *Idem.* |
| Mercure subli. | L'a épaissi & donné lentement un précipité. | *Idem.* | *Idem.* | L'a rendu trouble & couleur d'opale. |
| Lune, sucre de saturne, vitriol bleu, solution de vitriol. | Nul changement. | *Idem.* | *Idem.* | *Idem.* |

| *Agents.* | *Esprit de liken.* | *Esprit de farine de seigle.* | *Esprit de pain de seigle.* | *Esprit de pain de froment.* |
|---|---|---|---|---|
| Solution de vitriol martial. | L'a rendu brun-noir. | *Idem.* | Noirâtre. | Brun-noir. |
| Solution de mars. | Epais & noir. | Noirâtre. | Noir. | *Idem.* |
| Sel de tartre | Un peu d'effervescence. | Aucun changement. | *Idem.* | Légere altération. |
| Solution de résine. | Brun. | Grumeleux, caillé. | Très épais. | Epais. |
| Scor. de rég. d'antimoine. | A donné un précipité rouge abondant. | Brun & de mauvaise odeur. | Rouge-brun. | Epais, rouge, & de mauvaise odeur. |
| Chaux vive. | Rien. | Rien. | Rien. | Rien. |
| Soufre & chaux vive. | Blanc & mauvaise odeur. | *Idem.* | *Idem.* | *Idem.* |
| Esprit de sel ammoniac. | Trouble avec un peu d'effervescence. | Un peu trouble. | *Idem.* | Rien. |
| Sirop de violette. | Rouge. | Rougeâtre. | *Idem.* | *Idem.* |
| Tournesol. | Rouge pâle. | *Idem.* | *Idem.* | *Idem.* |
| Solut.° résin. gallar. | Rien. | *Idem.* | *Idem.* | *Idem.* |

On voit que ces substances ont la plus grande analogie. Le liken d'Islande est la plante que Tournefort nomme coralloïde, représentant des cornes de daim. ( M. Linné le nomme liken foliacée, montant, frangé, à bords élevés & garnis de cils. Toutes ces frases ne suffisent pas pour le faire connoître (t) ). On le nomme en Islande *Fiælle gras*, herbe de montagne. *Urb. Hiærne.*

MÉDECINE.



# MÉDECINE.

## *Oſſification des arteres.*

On a trouvé dans un homme quelques endroits de l'aorte qui étoient durs, jaunâtres, élevés. Comme ils étoient encore couverts par la membrane interne de l'artere, on les a ouverts, & on y a trouvé un ſuc jaune, épais, peu différent de celui que renferment les abcès nommés athéromes. Quelques-unes de ces taches jaunes étoient deſſéchées & dures comme de la corne, d'autres comme un cartilage, d'autres comme des os. La même choſe a été obſervée enſuite dans pluſieurs diſſections. Ces oſſifications ne viennent donc, ni de la preſſion des arteres, comme l'avoit penſé Boerhaave, ni de l'endurciſſement de la membrane, comme l'a cru M. du Hamel, & ſont plutôt cauſées dans les vieillards par un vice des humeurs, que par l'obſtruction des parties ſolides. La cauſe de ce vice peut être la plus grande quantité de terre que leur ſang contient vraiſemblablement, & l'affoibliſſement du cœur qui ne peut plus pouſſer cette ſubſtance terreuſe, & la faire paſſer dans les reins, de ſorte qu'elle reſte dans les parties molles. Cette phiſiologie eſt d'autant plus vraiſemblable qu'on trouve ſouvent les oſſifications en des endroits où le frottement & la pulſation ne peuvent pas les avoir produites : on en a des exemples dans l'omentum, dans les deux membranes du cerveau, & même entre les deux. *Haller.*

---

## *Chaleur des différentes parties du corps humain.*

Le plus haut degré de chaleur extérieure du corps humain en ſanté eſt de 28 degrés $\frac{1}{2}$ à 29 $\frac{1}{2}$ du thermometre de Réaumur. L'habitude lui fait ſupporter un degré de chaleur ou de froid beaucoup plus grand. En s'y accoutumant peu à peu, il eſt poſſible de reſter un quart d'heure dans un bain chaud de quarante-huit à ſoixante degrés au thermometre de Réaumur (*a*) : on ne peut gueres ſupporter d'abord plus de trente-deux degrés, & la chaleur que la totalité du corps éprouve dans le bain de ſoixante ſeroit intolérable dans une ſeule partie.

Un air dans lequel on n'a ni chaud ni froid a quinze ou ſeize degrés de chaleur. L'état moyen pour le corps de l'homme entre le froid & le chaud, eſt de 20 degrés $\frac{1}{2}$ à 22 $\frac{1}{2}$. La chaleur du corps dans le lit eſt ordinairement de vingt-deux & demi.

(*a*) 60 à 75 du termometre ſuédois. On emploiera toujours dans la ſuite celui de Réaumur comme d'un uſage plus fréquent. Pour le réduire à la meſure du termometre ſuédois, il faut prendre le quart des degrés & les ajouter. (*t*)

Le tempérament & l'habitude font beaucoup varier le ſentiment que l'on éprouve du plus grand ou moindre degré de chaud. L'un ſue ſous un habit de toile, tandis qu'un autre porte une fourure, ſans en être incommodé. Six perſonnes qui étoient dans un air de 20 degrés, les uns en peliſſe, d'autres en habit ordinaire, & deux en toile, avoient toutes également vingt-huit degrés & demi de chaleur. L'habitude rend de même capable de réſiſtèr à l'air froid : on voit ſouvent en Finlande des enfants s'expoſer en chemiſe à un air de neuf à onze degrés. Quelquefois au ſortir du bain chaud de cinquante à ſoixante, ils vont nuds pieds dans la neige, & reſtent longtemps à un air de huit degrés. On en a vu un couvert d'une robe fort légere, aller nuds pieds & poitrine découverte, tandis que le thermometre marquoit vingt-deux degrés & demi au-deſſous de la glace. Un jour qu'il n'étoit qu'à un degré & demi au deſſous du même point, on trouva que les pieds d'un enfant de trois ans qui les avoit nuds & qui avoit froid, avoient dix degrés & demi de chaleur. Le thermometre étant deſcendu à treize & demi, on éprouva les pieds du même enfant qui ſe plaignoit du froid : ils n'avoient que ſix degrés & demi au-deſſus de la glace : dès qu'ils furent à huit degrés, il ne ſe plaignit plus ; cependant il avoit trois degrés de moins que la premiere fois, mais il n'étoit pas encore accoutumé au froid. En général on ne reſſent point de froid dans un chambre échauffée à douze degrés. Au-deſſous, les habits d'hiver deviennent néceſſaires. De neuf à onze, on commence à voir l'haleine, on a beſoin de feu. A quatre ou cinq degrés les mains roidiſſent, & ne conſervent pas plus de douze degrés. Lorſqu'elles n'ont plus que ſept à neuf degrés de chaleur, le froid eſt cuiſant, & elles ne peuvent rien prendre.

Les différentes parties du corps ont différents degrés de chaleur. Celle du bas ventre eſt la plus grande ; enſuite celle de la poitrine & des aiſſelles, enſuite celle des mains, & enfin celle des pieds.

La chaleur du ſang répandu ſur le thermometre en ſortant de la veine, eſt de vingt-ſept à 28 degrés. Le ſang tiré d'une main paralitique, & celui d'un cheval avoient la même chaleur de vingt-huit degrés. Cependant les hommes de tempérament froid, & les malades leucoflegmatiques, n'ont gueres que vingt-ſix degrés. L'urine répandue immédiatement ſur le thermometre a toujours, & même à tout âge, près de vingt-neuf degrés. Le lait de femme & celui de vache, qui tombe immédiatement de la mamelle ſur le thermometre, a auſſi près de vingt-neuf degrés.

La différence de groſſeur dans les animaux n'en cauſe aucune dans leur chaleur : mais l'âge tendre & la caducité paroiſſent rendre l'homme plus ſuſceptible des impreſſions de l'air extérieur. Les différentes saiſons paroiſſent auſſi changer un peu la chaleur intérieure. Il y a auſſi d'autres cauſes qui l'augmentent ou la diminuent. Elle eſt augmentée par les bains chauds, par le mouvement accéleré du ſang, par les boiſſons chaudes le thé, le caffé, qui donnent à l'urine près de deux degrés de plus. Les liqueurs ſpiritueuſes lui donnent un degré de plus. Le trouble après une frayeur, l'inſomnie, la ſaignée dans les premiers mo-

ments l'augmentent auſſi, de même que certaines eaux minérales qui donnent au ſang une eſpece de mouvement fébrile. Elle eſt diminuée par la frayeur dans les premiers inſtants, par la diete, par le froid extérieur, par la ſueur, par la ſaignée, ſur-tout après douze ou quinze heures, par les bains d'eau froide, par les eaux minérales : elles refroidiſſent d'abord, & augmentent enſuite la chaleur.

Pluſieurs peaux furent expoſées contre une muraille à près de trente-trois degrés de chaleur : on trouva qu'une peau d'ours en avoit trente-huit & demi, une peau de renne trente-deux, une peau de mouton de Finlande trente-trois, d'Allemagne quarante-ſix, un cuir trente-un, une étoffe de ſoie & une de toile vingt-huit. *Anton. Rolandſon Martin.*

---

## *Des abcès critiques.*

Il n'eſt pas toujours sûr d'ouvrir les abcès qui ſe forment à l'extérieur. Lorſque l'armée françoiſe revint de Bohême, elle éprouva une fievre putride cauſée par le froid extraordinaire, la fatigue, la diſette, les fievres tierces du printemps. Dès que les malades étoient en repos, bien nourris & bien ſoignés dans les Hôpitaux de la frontiere, il ſe formoit des abcès près des oreilles, ſous les aiſſelles, & en d'autres parties ; & ce changement paroiſſoit les ſoulager. Lorſque ces abcès étoient mûrs, on les ouvroit ; mais la plupart mouroient entre le quatrieme & le huitiéme jour après l'ouverture.

Avant que les tumeurs ſe formaſſent, les malades avoient touts les ſimptomes de la fievre putride : lorſqu'elles paroiſſoient, les ſimptomes diminuoient. Quand les abcès étoient mûrs, les malades ſe trouvoient bien. Si on les ouvroit, ils devenoient plus foibles, les ſimptomes revenoient, ils périſſoient dans huit jours. Il y en eut quelques-uns, qui malgré les ſupuratifs, & quoiqu'on ſentît déja la matiere fluctuer, la rendirent par les ſelles, par les crachats, par le nez, & recouvrerent la ſanté. En d'autres l'abcès ouvert ſe deſſécha auſſi tôt & ſe gangréna. Quelques-uns ne furent point ſoignés : ils furent toujours portés ſur des chariots ; cependant la matiere ſe fit jour elle-même & emporta l'épiderme ; mais ceux-ci reſterent malades & ptiſiques.

On ſuivit la cure indiquée par la nature. On ceſſa d'ouvrir ces abcès ; on les laiſſa mûrir ſeuls ſans le ſecours des ſupuratifs, & ſans détourner l'humeur par des évacuants. Dès que les abcès étoient mûrs, on purgeoit avec manne, rubarbe, caſſe, & ſel d'epſom. Vers la troiſieme priſe, ils rendoient des glaires purulentes : la matiere diminuoit ; ils ſe trouvoient mieux ; les abcès devenoient plus petits & diſparoiſſoient : preſque touts furent guéris par ce traitement. Leur nourriture étoit une bonne ſoupe ſans ſel, ſans épices, & leur boiſſon une tiſane d'orge & de régliſſe, ou le petit lait avec la crême de tartre & les tamarins. *Acrell.*

## *Mandragore.*

Les anciens médecins ont fait un grand usage de la mandragore comme d'un puissant émollient, calmant & répercussif. On l'a employé avec succès dans quelques hopitaux militaires de Suede contre les abcès, les maux de gorge scrophuleux ou inflammatoires, pourvu qu'ils ne fussent pas invétérés, contre les inflammations & tumeurs vénériennes. Cette plante a été appliquée en emplâtres, en cataplasmes, seule ou avec d'autres émollients, tels que le lait, le mélilot, &c. On l'a aussi donné intérieurement en pilules purgatives avec l'extrait panchimagogue de Crollius, la résine de jalap, les amandes pilées, & deux, trois, ou quatre grains de mercure doux, ou panacée mercurielle.

La racine pulvérisée à la dose de trois grains avec trente grains de sucre, ou un scrupule infusé pendant vingt-quatre heures dans une once & demie de vin d'Espagne, a calmé les douleurs de la sciatique; mais après quelque tems elles ont recommencé. *C. Freder. Hoffberg.*

## *De l'usage du Kinkina contre le nome.*

On appelle nome une espece d'ulcere qui attaque les enfants, surtout ceux des pauvres, ceux qui respirent un air corrompu, & vivent d'aliments durs & salés.

Cette maladie attaque les enfants depuis un an jusqu'à dix. Elle se manifeste d'abord par inquiétude, lassitude, pâleur, puanteur de la bouche sans signe de vers. Le second période s'annonce par chaleur, soif, diarrhée, dégoût, malaise continuel, plaintes, insomnie, rêverie, enflure du corps & des yeux. Cette enflure passe, & bientôt elle est suivie par un bouton bleu-noirâtre qui paroît au visage ou au cou. Les gencives alors sont d'un verd noirâtre; les dents tombent. Il coule de la bouche une eau fluide & puante. La langue, le visage, & les levres sont enflés; tout le corps est douloureux; la soif, la diarrhée, l'insomnie continuent; l'urine est rouge-brun, le pouls petit & vif; l'haleine fréquente mais facile; le malade est extrêmement las; il tremble; il est d'ailleurs sans délire ni sueur; il porte les mains sur sa tête; il commence à chercher & saisir autour de lui. Dès le deuxieme jour les pieds & les mains deviennent froids. Dans le quatrieme période la noirceur s'étend; la croûte tombe en quelques endroits, & laisse à découvert un pus gris-noirâtre, épais, & fétide. Le pouls est foible, inégal, fréquent; le malade meurt.

Cette maladie est une gangrene scorbutique. Il faut y remédier dès le premier ou le second période: dans les suivants les remedes réussissent difficilement. Quelquefois le mal a tant de malignité qu'il passe immédiatement du premier au troisieme période. Une jeune fille de dix ans fut attaquée de cette maladie: on lui fit prendre touts les jours dès

le commencement deux dragmes de kinkina en poudre, & un julep dans lequel on mêloit de l'esprit de vitriol. Cependant la tache bleu-noirâtre parut au cou, au-dessous de l'oreille gauche, & devint de la grandeur d'une piece de deux sols. On fit bassiner la croûte alternativement avec l'esprit de sel & l'esprit de vitriol : elle se détacha des parties saines, de sorte qu'on l'enleva facilement, & on vit une plaie nette, qui laissoit à découvert la parotide & le sterno-mastoïdien. Elle fut pansée d'abord avec la charpie & un digestif, ensuite avec les emplâtres ordinaires, & dans un mois elle fut guérie. L'usage du kinkina fut continué pendant huit jours durant le pansement. On pourroit peut-être l'employer extérieurement en lotion, ou l'étendre en poudre sur l'ulcere. On a employé extérieurement l'esprit-de-vin mercuriel, l'esprit de sel ammoniac, le miel de rose joint à la gomme trag; la mirhe & l'esprit de vitriol; intérieurement & extérieurement une forte décoction de racine de patience. Il est aussi nécessaire de changer le genre de vie & l'air du malade, & de lui faire prendre du mouvement. Les enfants dont les parents vivent dans l'aisance, ne sont attaqués de cet ulcere qu'après une maladie, comme une longue fievre intermittente. Les causes ordinaires qui sont les aliments mauvais & salés, & la cohabitation dans un petit espace avec un grand nombre de personnes, n'éxistent pas pour eux : une seule est commune aux uns & aux autres; c'est le défaut de mouvement. La plaie ne saigne jamais, le malade a quelquefois un saignement de nez, & rend un sang fluide, aqueux & pâle. *Gab. Lond.*

---

## *Mort causée par un remede de vieille femme.*

Un jeune homme de vingt-deux ans eut la fievre tierce pendant trois semaines. Elle passa sans remede & revint quatorze jours après double quotidienne. Une femme lui offrit un remede & l'assura qu'il le délivreroit de cette fievre opiniâtre. Le jeune homme aussi imprudent que cette femme accepta la proposition, & prit la médecine au commencement du frisson : c'étoit de l'eau-de-vie, de l'urine, & de la poudre à canon. Dès que le malade l'eut avalé, il dit qu'il ne sentoit plus de froid, mais une chaleur intérieure. Le sommeil le saisit & dura toute la nuit, le lendemain, & la nuit suivante. Il fut si profond qu'on le tira de son lit, afin de le refaire, & qu'on l'y remit sans qu'il témoignât le moindre sentiment. Vers une heure après minuit la respiration devint forte & profonde : le malade fut dans cet état jusqu'à trois heures. Alors il ouvrit les yeux une fois, respira plusieurs fois avec force, & il expira.

Le corps ayant été ouvert, on trouva l'estomac & les intestins un peu enflammés; l'estomac dilaté & plein d'une liqueur noire; la rate enflée & presque aussi grosse que le foie; quelques unes des glandes du mésentere dures & grosses comme une noix; les vaisseaux du cerveau très

gros & pleins de sang : c'étoit sans doute leur pression sur l'origine des nerfs qui avoit causé la létargie. On trouva un polype dans le grand sinus longitudinal. Il auroit peut-être été possible de le rappeller à la vie par la saignée, par les suffusions fréquentes d'eau tiéde, de vinaigre, les clisteres, & autres remedes appropriés aux circonstances. *Herman Schutser.*

---

## *De la fievre lente catarale.*

CETTE espece de fiévre lente n'a point encore été suffisamment décrite ni dans son cours, ni relativement à la méthode curative.

### *Premier période.*

QUELQUES jours avant que les malades se sentent attaqués, l'urine est abondante : ensuite elle devient écumeuse & trouble comme l'eau chargée d'argille, mais sans sédiment blanchâtre & visqueux. L'apétit paroît augmenter ; la langue ne blanchit point encore ; mais quelques uns se sentent le cou roide On a sur les yeux comme un bandeau qui dégénere en mal de tête qui occupe le front & qu'on sent le soir, ou qui passe & revient. On a froid de temps en temps, sur-tout au dos, & lorsqu'on n'a point de mal de tête, ou qu'il ne vient que le soir : ce froid est accompagné de bâillements & de frisson. Le corps est pesant, les genoux foibles, la tête égarée. Il survient le soir une petite toux : on sent dans les entrailles un mouvement qui n'est ni colique, ni tranchées : c'est une espece de crampe qui saisit subitement, passe de même & revient au même endroit, avec une diarhée glaireuse & des épreintes, ou du moins de foibles douleurs de reins. La langue devient blanche ; les revêries surviennent ; le sommeil commence à manquer avant minuit : jusqu'ici les malades croient qu'ils ont un catarre ou un leger cours de ventre.

Après environ une semaine, dans l'après midi, le frisson devient un peu long : il est suivi de chaleur, grande lassitude, soif ardente, pouls intermittent, aigreur dans la bouche, langue molasse, nulle secrétion spontanée, ( *fiévre d'estomac* ) ; quelquefois la chaleur est accompagnée de sueur, le visage enflé, rouge, le pouls élevé, tendu, la langue molasse, toux & mal de tête, ( *fiévre des poumons* ) ; ou le bas ventre est las & tendu, tout le corps sans force, rêverie & diarhée dans la nuit, ( *fiévre des intestins* ) ; ou la langue devient épaisse, blanche, jaune, brune au milieu, avec vomissement & diarhée, ( *fiévre de l'estomac & des intestins* ). Si on ne donne pas beaucoup de sudorifiques ou de kina, l'urine est trouble & glaireuse. Le soir redoublement, & vers quatre heures du matin fin de l'accès.

Dans le troisieme période, l'accès ne finit que vers midi. Les membres se meuvent involontairement. Les mains & la langue tremblent ;

le malade entend & ne veut pas répondre : il s'assoupit ; il parle sans suite, & cesse en présence des étrangers. Les secrétions durent encore : si elles sont arrêtées, il survient des tiraillements, des inquiétudes, des élancements qui tiennent de l'épilepsie ; le malade tire la paille du lit ; ses traits s'affaissent ; tout le visage devient blême ; un cercle bleu entoure les yeux ; il meurt, ou il passe à un quatrieme période.

Celui-ci s'annonce avec la toux du matin par l'évacuation abondante d'un flegme épais & visqueux accompagné d'une sueur générale. L'urine dépose en grande quantité une matiere rouge de tuile. La langue se nétoie ; le malade se sent après midi un peu d'apétit : cependant il y a encore vers le soir un malaise qui passe enfin peu à peu : l'apétit revient ; la nature demande à réparer ce qu'elle a perdu pendant vingt ou trente jours.

La maladie est arrêtée dans le premier période par la nature seule, lorsqu'il survient un vomissement abondant, une forte diarhée, une éruption de l'humeur à la bouche : le saignement dè nez, ou tout autre écoulement du sang, n'est pas salutaire. Il faut aider cette crise par des vomitifs & des purgatifs apropriés aux circonstances, les continuer jusqu'à ce que la langue se nétoie & devienne vermeille. On donnera touts les soirs, sur tout si les douleurs de tête sont aussi fortes, une potion anodine camfrée (*anodyno camphoratum*). Les vomitifs violents ne doivent pas être employés : ils laissent un long vomissement, ou un dégoût, qui cependant ne sont accompagnés d'aucun signe d'inflammation. L'usage des sels purgatifs ne réussit pas toujours, lorsqu'il y a fievre, ils purgent trop. La rubarbe calme le mal avec promptitude ; mais si on ne la donne pas en grande quantité ou assez longtemps, il revient facilement, & quelquefois avec complication. Lorsqu'on la donne à ceux qui ont le cours de ventre avec des épreintes ; on remarque la premiere ou la seconde fois dans les matieres des grains blancs semblables à un suif farineux.

Deux malades ont pris trois fois de l'huile animale de Dippel ; un troisieme la mixture tonique de Stahl (*mixtura tonico nervina*) : touts les trois ont eu aux levres une éruption qui les a délivrés sans autre remede. Les scarifications & la saignée n'ont pas réussi dans cette maladie.

La méthode de Boerhaave a été appliquée avec succès au second période, lorsque le pouls étoit élevé & tendu, le visage rouge & enflé, la toux forte, la sueur spontanée. On a fait saigner, prendre un remede de deux jours l'un, touts les soirs du camfre en poudre, & journellement une boisson savoneuse. Ce traitement a presque toujours fait cesser la fievre le quatorzieme jour par une expectoration abondante.

Lorsqu'il y a eu vomissement & diarhée, on a donné après un remede l'anti émétique de Riviere, jusqu'à ce que le vomissement ait été appaisé ; ensuite pendant deux jours des laxatifs rafraichissants, lorsque les circonstances l'ont permis, & puis seulement de deux en deux, ou de trois en trois jours. On a fini par la rubarbe, jusqu'à ce que touts les accidents aient cessé, & que la langue ait été nette &

vermeille. Lorſqu'il y a eu vers le ſoir un petit reſte de fievre, on l'a emporté avec le kina.

Dans le troiſieme période, on doit diriger la cure ſuivant le traitement précédent, & les ſimptomes actuels. En général, il faut ſeconder la nature par la ſueur & l'expectoration, & ſe garder d'étouffer la fievre par les rafraîchiſſants ; car en ce cas elle ſe change en fievre hectique (*tran feber*).

Le kina donné au fort de la fievre cauſe des accidents encore plus fâcheux, qui détruiſent peu à peu le corps, s'il ne ſurvient pas une expectoration abondante avec démangeaiſon ſuivie d'une éruption cutanée ; criſe qui n'a lieu que dans les perſonnes ſujettes à la ſueur.

Dans le quatrieme période il faut purger, lorſque le flegme abonde. Si la maladie ſe termine par les ſueurs, on les entretiendra avec des boiſſons appropriées dans leſquelles on fera entrer du vin.

On a remarqué à Upſal comme en Angleterre, que cette eſpece de fievre accompagne les temps pluvieux, nébuleux, l'air épais & chargé de vapeurs; qu'elle attaque le plus ſouvent les perſonnes de moyen âge, celles qui ſe nourriſſent mal, qui veillent beaucoup, qui ſont délicates. Il eſt vrai-ſemblable qu'elle eſt cauſée par la diminution de la tranſpiration inſenſible. *P. Tetſèl.*

---

## *De la cauſe des fievres intermittentes.*

Il paroît que la diviſion des fievres intermittentes en quotidiennes, tierces, quartes, &c. n'eſt pas ſuffiſante, & qu'il faut les diviſer auſſi en totales & en partielles. On ſait que ſouvent elles attaquent une ſeule partie du corps, un pied, un œil, le front, la moitié de la tête, & qu'elles ſont alors abſolument de même nature que les fievres intermittentes totales. Elles ont le même cours, les mêmes paroxiſmes, qui ſe terminent de la même maniere par la ſueur, & le dépôt de l'urine.

La fievre intermittente eſt quelquefois générale ou épidémique, & ne paroît qu'en certaines ſaiſons : quelquefois elle eſt endémique ou attaque un ſeul canton. Dans l'un & l'autre cas, elle accompagne toujours un air froid & ſurchargé d'humidités. Si elle eſt épidémique, elle attaque le peuple au printemps ou dans l'automne : celle du printemps eſt facile à guérir, parce que l'air s'échauffe journellement & devient de plus en plus ſec. Par la raiſon contraire, celle d'automne eſt opiniâtre. Lorſque l'été eſt humide & peu chaud, la fievre intermittente eſt fréquente. Elle l'eſt auſſi dans les lieux bas & marécageux, tels que la Baſſe-Hollande : elle attaque ſur-tout les perſonnes qui habitent les rez-de-chauſſée, & on les en guérit très difficilement. Ce n'eſt ſouvent qu'en les faiſant changer d'habitation, & même quelquefois en les faiſant paſſer en Angleterre.

On ſait que l'humidité diminue beaucoup la tranſpiration inſenſible

ſible (*a*), & augmente la quantité de l'urine. Lorſque ces deux ſécrétions ne ſont pas en proportion ; lorſque l'une diminue, ſans que l'autre augmente ; le ſang eſt néceſſairement chargé d'humeurs que la nature cherche à pouſſer au dehors. Si la tranſpiration eſt arrêtée ſubitement & peu de temps, il en réſulte quelques coliques : eſt-elle arrêtée longtemps ? La fievre ſurvient.

La même cauſe produit des fievres partielles, des maux de tête, des rhumatiſmes. Touts ces accidents arrivent fréquemment à ceux qui habitent des maiſons nouvelles, ou qui couchent auprès d'un mur nouvellement blanchi. On a vu un homme prendre en ce cas un fievre partielle à toute la moitié du viſage qui étoit du côté du mur, & découverte : tout le reſte du corps qui étoit couvert, ne s'en eſt pas reſſenti. Dans touts ces cas, & dans celui où l'air eſt conſtamment humide, le kina ſuſpend la fievre, mais elle revient promptement. Quelquefois ce reméde la ſuſpend, tant qu'on le prend ; elle revient ſi on le ceſſe. Il y a pour lors une eſpece d'équilibre ou d'égalité entre l'augmentation de la tranſpiration qu'il occaſionne, & la diminution qui eſt cauſée par l'humidité de l'atmoſphere. Il paroît que la cauſe de la fievre intermittente n'eſt point une matiere viſqueuſe détachée de la membrane intérieure des artères, n'eſt point une humeur aigre contenue dans l'eſtomac & dans les inteſtins, n'eſt point une fermentation du fiel & du ſuc pancréatique, n'eſt point un chile mal élaboré, n'eſt point un ſang épaiſſi. Toutes ces cauſes, & pluſieurs autres que les médecins ont accumulées, peuvent déterminer la fievre, mais ſeulement lorſque la cauſe principale exiſte. Cette cauſe eſt la même pour les fievres catarales, pour les intermittentes, pour les rhumes, les rhumatiſmes, les maux de dents. Ces différentes maladies ont les mêmes indications & cédent aux mêmes remédes. Les ſudorifiques emportent la fievre, lorſqu'ils ſont donnés deux heures avant que l'accès commence, & continués quelque temps (*b*), & le kina guérit les douleurs partielles dont la cauſe eſt catarale en cauſant d'abord une ſtupeur à l'endroit malade. Ainſi, tout ce qui empêche que la tranſpiration ne ſoit arrêtée, empêche la fievre. Ceux qui ſont ſujets à cette maladie, s'en garantiſſent en buvant quelques liqueurs ſpiritueuſes (*c*) avant que de s'expoſer à un air humide & froid. Le kina n'eſt pas néceſſaire au printemps parce que la tranſpiration inſenſible augmente avec la chaleur de l'air : il le devient en automne, & guérit de la fievre, en fortifiant les petits vaiſſeaux, & rendant la tranſpiration égale & ſoutenue. *P. Jon. Bergius.*

(*a*) *V. Bryan Robinſon, ſur la tranſpir. p. m.* 44.

(*b*) *V. Sydenham, proceſſ. integ. p. m.* 724. *Boerh. afor.* 761.

(*c*) Il me ſemble qu'une boiſſon chaude & légerement ſudorifique rempliroit encore mieux l'objet que le vin de Portugal propoſé par l'auteur, & ſeroit d'un uſage plus général. Le thé, le caffé, la ſkine, le ſureau, &c. ſont très bons dans ce cas. (*t*)

## *D'une fievre pétéchiale analogue à la fievre intermittente.*

Aprés un hiver d'une longueur & d'une violence extraordinaire, le temps devint inconstant en Scanie. La gelée & les dégels se succéderent fréquemment, & les bords de la mer furent couverts de brumes épaisses. Les flux de sang furent alors fréquents & communs. Quelques personnes eurent des saignements de nez; d'autres les hémoroïdes: les menstrues des femmes furent dérangées, augmentées, accompagnées de quelques tenesmes & de flux de sang. Les accidents durerent peu; mais le temps fut inconstant jusqu'à la moitié de mars. En avril les jours furent chauds, & les gelées fortes pendant la nuit. Vers le milieu du mois on eut de la neige, de la pluie, du soleil, un vent violent de sud-est. Au commencement de mai, au lieu des fievres intermittentes qui paroissoient ordinairement en Scanie, on eut une fievre pétéchiale.

Elle commençoit par une fievre tierce semblable à la fievre tierce ordinaire du printemps: l'urine déposoit un sédiment blanchâtre. Ce période duroit cinq ou six jours, & n'empêchoit pas la plupart des malades de vaquer à leurs affaires.

Après deux ou trois accès le pouls devenoit foible & concentré, sans être plus vif que dans l'état naturel. Il survenoit oppression, angoisse, sueur froide, tremblement de toutes les parties musculeuses, surdité dans la plupart des malades, & vers le septieme jour saignement de nez plus ou moins abondant. Quelques-uns toussoient & crachoient le sang; les menstrues des femmes étoient dérangées. Peu de temps après ces écoulements il paroissoit des taches au cou, à la poitrine, aux extrémités; elles étoient d'abord très petites, s'étendoient circulairement, & passoient par toutes les teintes depuis le rouge jusqu'au bleu-noir. Les simptomes étoient toujours les mêmes: cependant il y avoit quelques nubécules dans l'urine; il survenoit un peu de délire après l'éruption; la surdité augmentoit. Le période duroit jusqu'au neuvieme jour.

Après l'éruption la sueur avoit une odeur forte & particuliere. La surdité augmentoit encore; le tremblement des nerfs devenoit convulsif; la langue embarrassée; les urines cessoient; & après l'apparition d'autres simptomes de mort, les malades mouroient le 9, le 11, ou le 13. Ceux qui avoient la force de résister à la maladie, languissoient jusqu'au 17, commencement du quatrieme période.

Le pouls qui avoit toujours été concentré, devenoit un peu plus libre. La plupart avoient pendant quatre jours un flux de salive abondant; quelques uns une forte sueur; le délire cessoit vers le soir: les taches se dissipoient par degrés comme elles s'étoient formées. Les urines ne cessoient pas, & peu à peu le malade entroit en convalescence.

Quant à la cure, il semble que l'analogie de cette fievre avec l'intermittente indiquoit l'usage du kina: mais l'expérience a prouvé qu'il

y eſt pernicieux. La ſaignée eſt inutile, ſinon dangereuſe : elle fait baiſſer le pouls & cauſe le délire. Les véſicatoires & les cataplaſmes de moutarde n'ont eu aucun effet, ainſi que les ſudorifiques d'uſage dans les fievres d'éruption. L'écoulement ſpontanée du ſang & les taches indiquoient un ſang très diſſous : auſſi on a éprouvé que les acides minéraux dulcifiés, & ſur-tout l'eſprit de vitriol, étoient l'unique remede. Les cordiaux, les vins du Rhin, le vin de France pris intérieurement & extérieurement, ont eu un très bon effet. Dans le ſecond & le troiſieme période, les remedes ne ſont plus néceſſaires, excepté les corroborants & la diete.

Cette fievre pétéchiale fut ſuivie de fievres intermittentes & de légeres fievres catarales. *J. G. Acrel.*

---

## *Fievre pétéchiale.*

Les fievres ſont communes en Suede. Une fievre pétéchiale parut dans un des fauxbourgs de la capitale & pénétra bientôt dans la ville, où elle attaqua des citoyens de tout âge & de toute condition. Trois ou quatre jours de dégoût, de perte d'appétit, de peſanteur de tête, annonçoient la maladie. Si on donnoit d'abord l'émétique & d'autres remedes évacuants juſqu'à ce que l'appétit fût revenu, on prévenoit ſûrement le mal. Ceux qui ne prenoient qu'un vomitif, ne ſe garantiſſoient pas. Les malades qui différoient les remedes étoient ordinairement ſaiſis par la fievre le quatrieme jour. Ils éprouvoient beaucoup de chaleur, mal de tête, & grande laſſitude. La plupart ſe plaignoient d'élancements dans la poitrine, de douleur & de compreſſion à l'orifice ſupérieur de l'eſtomac. Le ſang étoit coënneux, le pouls peu élevé, mais un peu étendu & vif. Cependant quelques malades avoient le viſage rouge, & le pouls toujours aſſez plein. La langue étoit très ſeche, la fievre continue avec un redoublement qui duroit juſque dans la nuit. La malignité ſe déclaroit par les vives douleurs de tête & la foibleſſe ſuivie de rêveries, & ſur-tout par les pétéchies qui paroiſſoient ordinairement le quatrieme jour, principalement aux bras & aux mains. Elles étoient de couleur rouge & picotoient la peau comme des pointes d'aiguilles. Quelques malades les ont eues pendant cinq jours ſans délire : ainſi la ſeule quantité de l'éruption n'annonce pas une plus grande malignité. Lorſque les taches étoient diſſipées, le ſommeil & l'appétit revenoient ; la peau s'enlevoit à la place des pétéchies. Quelquefois elles ne paroiſſoient que très peu, ſoit qu'elles ſe diſſipaſſent auſſitôt, ou qu'elles fuſſent ſi petites qu'elles tachoient ſeulement un peu la peau.

Pendant l'éruption touts les ſimptomes devenoient plus graves. Les malades qui pouvoient ſe faire entendre ſe plaignoient d'une ſoif intolérable. Le délire augmentoit ; il ſurvenoit un bourdonnement d'oreille, & la ſurdité dans ceux qui étoient un peu mieux. Les urines toujours claires & blanches dans le délire, le pouls vif ſans force. Le bas-ventre avoit de la diſpoſition à s'enfler, ſur-tout en ceux qui avoient négligé l'uſage des purgatifs au commencement de la maladie. Les mala-

des mouroient ordinairement le feptieme jour ; leur fin étoit annoncée par les convulfions des mufcles , les excrétions involontaires , &c.

Lorfqu'ils devoient en revenir , la maladie fe prolongeoit jufqu'au quatorzieme jour. Alors l'urine ceffoit d'être crue , la langue fe nétoyoit. Quelques perfonnes eurent des aftes dont la plupart étoient critiques. La convalefcence étoit plus longue que la maladie. Au commencement on fe trouvoit plus mal touts les foirs ; elles duroit plufieurs femaines, & l'eftomac affoibli demandoit de grands ménagements.

La cure de cette maladie a confifté dans l'ufage conftant des évacuants ; le dégoût , le vomiffement , la féchereffe de la langue , la propenfion du bas-ventre à l'enflure , l'indiquoient affez (*a*). Il paroît que les anciens médecins fe font trompés , en regardant comme critique l'éruption des pétéchies. Loin de diminuer la fievre , cette éruption paroît l'augmenter & n'être ici , comme en d'autres cas , que fimtomatique. Quelquefois ces taches ne paroiffent pas ou s'évanouiffent prefque auffitôt fans changement dans la fievre , & fans de plus grands rifques pour le malade. Cette erreur les a conduits au régime chaud des fudorifiques , qui augmente la corruption & agrave le mal. On a traité ces fievres par le régime oppofé ; la faignée, lorfque le pouls étoit élevé & le vifage rouge ; le changement de linge , le renouvellement de l'air , les acides répandus dans la chambre. On a donné touts les jours un fort purgatif d'une décoction de tamarins , fené , crême de tartre , rubarbe, jalap & fels , fuivant que le malade étoit plus ou moins difficile à évacuer. Dès que la médecine avoit opéré , on donnoit d'heure en heure deux ou trois cuillerées du mêlange de deux dragmes d'efprit acide de vitriol dans une livre d'eau de fleur de fureau , & quatre onces de firop d'althéa. On faifoit prendre fouvent au malade une boiffon acide douce & délayante , comme de l'oxymel , de l'eau de gruau. Cette conduite , conforme aux principes de MM. Tiffot, Strack , Arnaud de Nobleville & autres médecins célebres , a eu le plus grand fuccès. Les véficatoires, au commencement du délire , ou quand le pouls devenoit foible , ont eu un bon effet. Le kina eft inutile dans cette maladie : on ne s'en eft fervi que dans la convalefcence pour rétablir les forces , & furtout celles de l'eftomac. *P. Jon Bergius.*

---

## *Ufage médicinal du genêt.*

L'ARMÉE Suédoife ayant pris fes quartiers d'hiver en janvier 1759, il y parut une fievre catarale épidémique, qui fe terminoit ordinairement par une crife imparfaite. Les pieds, les jambes, les cuiffes enfloient : le mal étoit opiniâtre , ou dégénéroit en hidropifie. On effaya d'arrêter cette métaftafe de la matiere fébrile par l'ufage des purgatifs : ils cauferent fouvent une diarée aqueufe , & ne foulagerent point les malades. Les diurétiques eurent plus de fuccès , & fur-tout la leffive de

(*a*) *V. D. C. Strack, obferv. medic. de morbo cum petech. Carols ruch. 1766. 8°.*

la cendre de genévrier. Cette plante étant rare, on y ſubſtitua celle du genêt qui eut un effet encore plus favorable. On fit brûler cette plante à feu ouvert ; on en fit une très forte leſſive ; & les malades en buvoient par jour depuis une chopine juſqu'à une pinte & plus. Les urines furent abondantes ; l'enflure ſe diſſipa. On fortifia enſuite les ſolides par les remédes ordinaires, & ce régime rendit la ſanté à pluſieurs malades. Cette leſſive qui eut un plus grand effet que celle des cendres du genévrier, différoit auſſi par le goût. *J. Odélius, medecin du Roi.*

---

## *Cure d'une eſquinancie.*

M. Siver, prédicateur du roi, s'étant adonné à l'étude de la médecine, fut nommé curé de Tryſerum, & eut occaſion d'employer, pour l'utilité de ſes paroiſſiens, les connoiſſances qu'il avoit acquiſes dans ce genre. Une eſquinancie très maligne faiſoit de grands ravages dans ſa paroiſſe, & réſiſtoit aux remedes ordonnés par les plus célebres praticiens. Il en fut attaqué lui-même, & réſolut d'eſſayer un moyen de guériſon qu'il imagina ; c'étoit l'application des véſicatoires ſur la nuque du cou. Ce reméde eut l'effet le plus heureux, & guérit enſuite plus de trente perſonnes ſans accident ni ſuite fâcheuſe. Il trouva enſuite avec plaiſir que des médecins de Berlin en avoient fait uſage dans une fauſſe eſquinancie. M. Roſen, médecin célebre jugea que ce traitement n'étoit pas nouveau, mais peu uſité ; qu'il pouvoit être utile après une copieuſe ſaignée dans l'eſquinancie, dans l'ophtalmie, & dans le point de côté, en appliquant les véſicatoires ſur un endroit charnu, où elles puiſſent prendre avec aſſez de force. Il ajouta qu'il ſeroit bon de publier cette cure, pour exciter le zèle des curés qui pouroient ſauver la vie à un grand nombre d'hommes, s'ils avoient quelques connoiſſances de la médecine.

---

## *De la coqueluche des enfants.*

Cette maladie ſi funeſte aux enfants réſiſte à la plûpart des remedes conſeillés par les plus célebres auteurs : quelques-uns en calment la violence; aucun n'en abrege le cours. Les remedes inutiles ſont la racine d'althéa, de tuſſilage, de mauve, la fleur de pavot, le pouliot, l'hiſope, la mouſſe d'Iſlande, la mouſſe de chène, & le ſirop qu'on en prépare contre la toux convulſive ; le ſirop de millepieds du D^r. Cheyne contre la toux convulſive, l'eſprit de ſel ammoniac, le ſirop de pavot blanc, les pilules de ſtirax, les tablettes de diatragacanthe d'Edimbourg, le loc commun d'Edimbourg, fait de lin, ſavon, & blanc de baleine. Quelques praticiens vantent beaucoup l'oximel pectoral d'Edimbourg, l'huile de ſoufre, le julep muſqué, le ſirop de caſtor ; le remede de Burton, compoſé de camfre, kina, & poudre de cantarides, avec baume de copahu. On ne peut faire uſage de ces drogues avec les enfants qui en abhor-

rent le goût, & la poudre de cantaride prise à l'intérieur est pour le moins dangereuse.

Les remedes qui ont adouci la toux sont l'oximel scillitique, l'oximel d'ail, le sirop & la décoction de raves, le petit lait doux, le siliqua dulcis, la décoction de racine de kina, l'ail & les raisins bouillis dans le lait, l'esprit de sel ammoniac composé de Gorter (fait avec eau de pouliot & d'hysope, de chacune trois onces, sel ammoniac purifié, & sel d'absinte, un scrupule, racine de contraïerva & tériaque *Andr.* de chacune demi-dragme; laudanum liquide de Sydenham, vingt grains; écorce de citron & sassafras, de chacun quatre grains; sirop de pavot blanc, trois onces); les fleurs de lis blanc, mêlées avec le miel & le sucre. Mais tout cela n'empêche point la maladie de durer dix ou onze semaines, temps fort long pour les enfants, les parents, & le médecin, réduit à être spectateur de la maladie.

On observe que la coqueluche attaque les enfants de touts les états: ainsi elle n'est pas causée par les aliments, mais par un air qui épaîssit la limphe, & la rend âcre. Il est inoui qu'on l'ait plus d'une fois: ce qui prouve que les nerfs peuvent être habitués à cette âcreté, & la supporter sans être irrités. L'effet de la coqueluche est celui d'un rire subit, violent, & durable: c'est une suite rapide de spasmes dans les parties qui chassent l'air aspiré dans les poumons, & cette maladie est de nature spasmodique. La cause est une matiere permanente dans les parties affectées, & le spasme a lieu lorsqu'il s'est amassé une assez grande quantité de cette matiere, ou qu'elle a acquis assez d'âcreté.

Il vient par accès ou quintes, toujours terminés par l'évacuation d'une matiere visqueuse qui paroît être la cause de la toux, & dont la diminution abrege le paroxisme. Cette matiere est vomie ou expectorée; ainsi lorsqu'on peut faire vomir le malade pendant l'accès, on l'abrege, & plus on vomit de matiere à chaque fois, moins la maladie se prolonge. Lorsqu'on l'abandonne à elle-même, les accès ont un retour périodique & régulier. Si elle n'a pas duré long-temps, on ne remarque pas entre les quintes le moindre vestige de maladie; mais après quelque temps les enfants deviennent foibles, pâles, & boursouflés. Ce mal rend donc les solides flasques, diminue le sang rouge, & le rend aqueux.

Ces observations indiquent la cure. Il faut résoudre la limphe épaisse, l'évacuer par les vomitifs & les purgatifs, & employer les antispasmodiques, sur-tout ceux qui peuvent empêcher que les solides ne s'affaissent, & que le sang ne devienne aqueux. On a rempli ces trois indications par les remedes suivants, & terminé en treize ou quatorze jours, ou tout au plus trois semaines, la maladie qui duroit auparavant deux mois, & quelquefois trois.

*Remede fondant.* Arcane de tartre une once & demie dissous en eau distillée; d'écorce d'orange, trois onces: ajoutez du sirop d'écorce d'orange, une once & demie. Ou arcane de tartre, une once & demie; sel essentiel d'oseille un scrupule dissous en trois onces d'eau distillée de mélisse: ajoutez sirop d'écorce d'orange, une once & demie.

*Purgatif.* Feuilles de séné s. st. demie once, raisins mondés de damas,

raisins mondés communs, tartre tartarisé, de chacun une once; graine de coriandre & d'anis, de chacun deux scrupules. Incisez; écrasez; faites bouillir en eau de fontaine jusqu'au résidu de neuf onces. Dissolvez dans la colature deux onces & demie de manne de calabre; clarifiez avec le blanc d'œuf, & ajoutez d'eau de canelle s. v. deux dragmes. Ou de manne en pains une once & demie, de pulpe de casse & de feuilles de séné s. st. de chacun trois dragmes; de rubarbe deux dragmes; de tartre soluble une dragme. Versez dessus de l'eau de fontaine bouillante : laissez infuser en lieu tempéré pendant une nuit. A huit onces de la liqueur passée par un linge avec forte expression, ajoutez d'eau de canelle s. v. deux dragmes, huile essentielle de cédrat d'Italie quatre gouttes.

Le vomitif dont on a fait usage a été l'oximel scillitique mêlé, pour en masquer le goût, avec un peu de sirop d'orge, ou des cinq racines apéritives, ou de capillaire.

L'antispasmodique qui a paru le plus convenable à cette maladie, à cause de ses retours périodiques & de l'atonie qu'elle cause, a été le kinkina. On en a fait bouillir six dragmes en deux livres d'eau de fontaine jusqu'au résidu de demie livre, & on a mêlé à la colature trois onces de sirop d'orge.

Ou six dragmes de kina en suffisante quantité d'eau jusqu'à consomption des trois quarts. En quatre onces de la colature on a fait dissoudre deux dragmes de l'extrait de kina, une dragme d'arcane de tartre, & on y a mêlé quatre gouttes d'huile essentielle de cédrat d'Italie.

On a toujours exigé que l'enfant fût soigné suivant la direction du médecin, prît les remedes ordonnés, & n'en prît pas d'autres. Les parents, les nourrices & les gardes, sont plus dociles dans cette maladie que dans plusieurs autres, parce qu'ils savent qu'elle est dangereuse. On a ordonné que l'enfant ne bût que du petit lait doux, tiéde; ou lorsqu'il en est dégoûté, une décoction tiéde de kina; vécût de bouillon de rave, de bouillon d'échalotte, de bouillon de pomme, & de pommes cuites : qu'il ne prît rien dans les accès, parce qu'on a vu des enfants étouffés par cette imprudence : que lorsque l'enfant seroit comme suffoqué dans l'accès, on lui mît promptement un doigt dans la bouche pour exciter le vomissement, (une barbe de plume peut avoir plus d'effet (t)); qu'on soutînt avec des serviettes ou des compresses les endroits menacés de rupture par les efforts de la toux.

On a donné un purgatif, de sorte qu'il pût avoir eu effet deux fois avant le commencement de l'accès. La dose a été reglée suivant la constitution du sujet depuis une cuillerée ou demi-once jusqu'à une once & demie. Ensuite l'enfant a fait usage du fondant durant deux jours en reglant les doses de maniere qu'il ne purgeât pas : quatre onces & demie ont ordinairement suffi pour quatre jours. Vers le temps de l'accès on n'employoit rien, parce qu'on donnoit toujours alors deux ou trois dragmes de l'oximel scillitique. Enfin touts les trois jours on redonnoit une dose du purgatif, à moins que la constipation ou le dévoiement

n'obligeassent à le donner plus souvent ou à le retarder. Ce traitement continué dix ou douze jours a rendu les quintes plus douces, & souvent sans vomissement. Alors on a discontinué ces remedes, & on a donné quatre ou cinq fois par jour une demie tasse de décoction de kina, ou deux cuillerées de la seconde préparation, jusqu'à ce que les accès aient totalement cessé : on en a pris ensuite chaque jour une tasse pendant huit jours, ou une demie tasse de la seconde préparation. On apprendra de l'expérience si l'oximel scillitique est nécessaire ; & si on ne pourroit pas obtenir les mêmes effets par un autre vomitif d'un goût moins désagréable ; si le kina peut être donné avant que les quintes se passent sans vomissement, & combien de temps il faut le continuer après qu'elles sont passées. *Z. Y. Strandberg.*

---

## *Usage du pois de Bresil nommé pécuris, ou pekhurims, contre le cours de ventre & la dissenterie.*

Le cours de ventre contre lequel on a principalement fait usage de cette plante, venoit à la suite d'une petite fievre amphimérine, dans laquelle le simptome de la vîtesse du pouls diminuoit en proportion de l'abondance du cours de ventre, quoique ceux du visage, de la langue & de la peau subsistassent. On n'a pas eu un seul exemple qu'il se soit arrêté de lui-même : lorsqu'il étoit médiocre, il duroit quelquefois cinq ou six mois. Cette maladie est commune dans les régiments renfermés, trop entassés en des places de guerre, & peu soigneux de se tenir propres. On a fait usage du pécuris seul, ou après des purgatifs. On l'a employé après la tentative inutile de la rubarbe, du laudanum, & des stomachiques dans la diarrhée cronique nocturne avec foiblesse, l'enflure édémateuse des pieds avec diarhée, toux, & mal de tête ; la dissenterie, la diarhée fébrile avec enflure édémateuse & sciatique ; la diarhée colliquative avec tranchées & petites fievres, la diarhée aqueuse nocturne avec fievre & rhumatisme, la diarhée aqueuse nocturne avec ou sans tranchées, avec ou sans fievre, avec toux & petite fievre. L'effet a été d'arrêter le flux & d'occasionner une toux, lorsqu'on avoit fait précéder les purgatifs, que le pouls étoit petit & vif & la langue blanche, ou lorsque le flux étoit avec tranchées, & que les purgatifs n'avoient pas été mis en usage. La dissenterie a été d'abord soulagée par le pécuris, ensuite augmentée le quatrieme jour, puis arrêtée & suivie de fievre avec langue seche qui a cédé aux remedes ordinaires. Si le flux est sans tranchée, la langue humide, le pouls petit & assez vif, le pécuris l'arrête en causant la toux, la surdité, ou la strangurie ; lorsque la langue est seche, il n'a point d'effet : la dose est d'environ demi-dragme. *P. Tsetsel.*

## *Suffocation causée par un col étroit.*

Un étudiant âgé d'environ vingt ans & de complexion sanguine jouoit aux quilles le 25 mai par un tems fort chaud. Tout à coup le sang lui sort par le nez & par la bouche, & il tombe sans mouvement & sans connoissance. On appelle un médecin qui le trouve sans pouls sensible, & lui voyant le visage noir, visite son col qu'il trouve extrêmement tendu. A peine ce col est-il détaché que le malade commence à respirer, mais avec peine & lentement; cependant le pouls devint sensible; on le saigna au bras; il vint un peu de sang. On contint seulement la veine, & lorsque le pouls fut plus fort, on laissa couler huit onces de sang. Plus d'une heure après l'accident, la respiration n'étoit pas encore bien facile. Lorsqu'elle fut dans l'état naturel, on saigna le malade au pied, & on tira du sang jusqu'à ce que les levres devinssent pâles. Une heure après il prit un remede, & après l'effet une boisson acide, suivie à la distance d'une heure d'une prise de sel amer. Il lui fut ordonné de ne se pas coucher pendant la nuit. Il y avoit à craindre un dépôt dans le cerveau; mais cette crainte fut dissipée par l'état où il se trouva le lendemain au matin: il étoit sain d'esprit & de corps. Cependant afin de ne rien négliger, il fut purgé & ne vécut que d'aliments légers pendant quelques jours.

Le mouvement & la chaleur du sang avoient dilaté les vaisseaux de la tête, tandis que ceux du cou serrés par un obstacle invincible, étoient restés au même état, & n'avoient pu laisser un passage suffisant pour le retour du sang contenu dans la tête. Un fait très singulier est que, dès que le col fut détaché, & que le mouvement de la machine put recommencer, le jeune homme acheva une frase qu'il avoit commencée lorsqu'il tomba. (Tout avoit été suspendu, & le corps & l'ame avoient exactement subi la même loi. (*t*)) Lorsqu'un col étroit ne cause pas des accidents aussi considérables; il occasionne du moins, comme le remarque M. Winslow, des maux de tête & de gorge, des oftalmies, des évanouissements, des saignements de nez. Un capitaine danois contraignoit les soldats de sa compagnie à serrer extraordinairement leurs jarretieres & leurs cols, afin qu'ils eussent le visage coloré. Après quelque temps la plupart tomberent malades, & plusieurs moururent malgré touts les secours de l'art: une espece de scorbut avoit attaqué & comme gangréné toutes les parties intérieures.

En général tous les liens étroits sont pernicieux, sur-tout pour ceux qui ont peu de cou, les yeux foibles, la voix grêle, qui sont sujets aux tournoiements de tête, qui sont exposés à des exercices violents. Les enfants qu'on assujettit à ces entraves, sont exposés à des maux de tête incurables. (Toutes les personnes qui ne sont pas dans ces cas particuliers souffrent moins sensiblement, mais non moins réellement. Le plus dangereux de touts les liens de cette espece, est sans doute le corps de baleine qui cause tant de maux de tête, de fluxions, de rhumes, de saignements de nez, de pâles couleurs, de maux d'estomac, de vapeurs,

de poulmonies, d'obstructions, de cancers, de morts; c'est le principal instrument de la cachochimie de nos femmes; instrument imaginé dans les temps d'ignorance & de barbarie, avec lequel sous prétexte de donner au corps une beauté de convention & de pur caprice, on détruit & la santé & toutes les beautés naturelles. Les femmes de bon sens commencent à revenir de cet égarement, & ne font plus porter à leurs filles que des especes de corsets qui font moins de mal. Quelques unes de peu de jugement s'opiniâtrent encore à l'ancien usage. Il est à desirer que tout conspire contre lui & l'anéantisse (t)). *P. Tretsel.*

---

## *De la cause de l'épilepsie dans la Scanie.*

Il y a peu de pays qui n'aient pas une maladie particuliere. La Suisse a le goître, la Pologne le plica, la Turquie la peste, la Laponie une colique nommée *hotme*, la Gothie une colique hipocondriaque, la partie maritime de la Norlande le scorbut, la Botnie orientale supérieure l'hidropisie, la Scanie l'épilepsie. On y attribue cette maladie à l'usage de la chair de bouc : mais il y a des cantons d'Allemagne où cette même chair sert d'aliment & ne donne point l'épilepsie.

Il y a des fruits qui donnent aux animaux qui les mangent des maladies que ceux-ci communiquent aux hommes qui se nourrissent de leur chair. L'herbe aux taneurs (*a*) rend épileptiques les animaux qui mangent ses feuilles & ses baies, & les hommes qui mangent de ces animaux. La Scanie a des forêts de hêtres, & on sait que le fruit de cet arbre cause l'ivresse; mais on n'a point éprouvé qu'il donne l'épilepsie.

Les enfants, & sur-tout ceux qui sont alaités par des nourrices dont la nourriture est grossiere, sont sujets à des écoulements de la tête, & à des éruptions. Ces humeurs dont la nature se purge, sortent dans les enfants à la mamelle par la tête, dans les enfants par le nez, dans les jeunes gens par les poumons, dans les adultes par les hémorroïdes. Les nourrices de Scanie mangent de la chair de bouc qui est dure, grossiere & difficile à digérer; les enfants sont très sujets aux écoulements & aux éruptions de la tête, & une coutume presque générale dans ce pays, est celle de faire passer ou de prévenir ces éruptions en lavant la tête des enfants avec de l'eau froide. Il est vraisemblable que cette coutume est la cause de l'épilepsie fréquente dans cette province : les observations de médecine apprennent que cette maladie peut être occasionnée par une tumeur portée à la tête & répercutée. *C. Linné.*

(*a*) Redoul, roudou, coriaria. (*t*)

## *Remede contre l'épilepsie.*

On a guéri radicalement plusieurs épileptiques avec le fiel de bœuf, (*fel bovis inspissatum*). L'un deux avoit jusqu'à vingt paroxismes par jour. Il fit usage pendant quelque temps de racine de valériane, de pivoine, de gui de chêne, & autres remedes qui furent sans effet. On lui fit prendre soir & matin une dragme de fiel de beuf desséché, délayé dans une once de vin de France. Le malade fut purgé abondamment, prit ensuite des eaux minérales, & n'eut aucune rechute. Ce remede a été donné avec le même succès tant aux enfants qu'aux adultes. Il évacue puissamment les glaires, les crudités, les acides, les vers qui sont la cause de cette maladie. Un enfant de sept ans l'avoit depuis quatre années. Elle étoit intermittente comme la fievre, & varioit quelquefois, tantôt tierce, tantôt quarte & même quotidienne : chaque paroxisme étoit accompagné de violentes convulsions. Le kinkina la guérit, mais seulement pour quelque temps. L'enfant avoit beaucoup de coliques, des plaies au bas ventre, & des simptomes de vers. Le fiel de bœuf lui fit rendre par haut & par bas une grande quantité d'écume mêlée de petits corps plats qui ressembloient à des coques de pois, & qui étoient peut-être des parties de vers. L'épilepsie & les plaies disparurent : il resta seulement, comme à la suite des longues fievres, une petite dureté à la région épigastrique, qui fut dissipée par l'usage continué pendant huit ou dix jours soir & matin de quelques goutes d'essence de scille de Wirtemberg, & d'essence d'écorce d'orange. L'enfant ayant eu ensuite la petite vérole avec de légers simptomes d'épilepsie, on lui fit encore prendre peu après du fiel de bœuf, & il n'a pas eu depuis ce temps le moindre accès.

On a regardé de tout temps le fiel de beuf comme un puissant fondant, un vermifuge, un bon stomachique ; mais on ne l'avoit point encore employé dans l'épilepsie. On a vanté autrefois contre ce mal le fiel d'ours (*a*), le fiel d'autres quadrupedes (*b*), le fiel du vautour (*c*). Il est vraisemblable que cette partie du sang est à peu près la même dans tous les animaux, comme le sang même : mais le fiel de bœuf a cet avantage, qu'il nous est plus facile d'en avoir.

L'amertume de la bile excite les intestins à se décharger des matieres inutiles, & tue les vers qui s'y engendrent : c'est un purgatif naturel composé d'eau, d'huile, de sel, & de terre (*d*). On peut suppléer à son défaut par le fiel des animaux, & la préparation en est facile. Il faut le tirer de la vésicule d'un bœuf ou d'une vache, & le faire sécher à une chaleur douce ; si on veut, sur les cendres chaudes. Lorsqu'il sera

(*a*) *Dioscorid. l.* II. *c.* 70.
(*b*) *Van den Bosche, histor. med. de animal. natura.* *Brux.* 1639. *p.* 160 & 201.
(*c*) Prodest cum veteri baccho fel vulturis ampli ;
Sed coclear pleuum gustu tibi sufficit uno. Q. *Seren. Samon.*
(*d*) *Neuman. chymie. III. B.* 2. *th.* 2. *abschn.* 1. *kl.* 1. *k.* 2 §. & 19 §.

bien ſec, on le gardera pour l'uſage. On proportionnera la doſe ſuivant l'âge : elle eſt en général d'une dragme ou de la groſſeur d'une noiſette délayé dans un peu de vin. Lorſque deux doſes par jour ne purgeront point aſſez le malade, on en donnera une troiſieme dans l'après midi ; mais on a été rarement obligé d'y avoir recours. Ceux qui ne ſoutiendront pas l'amertume de cette potion, pourront prendre le fiel en pilules. *C. Fred. Hoffberg.*

---

## *Folie guérie par le camfre.*

Un homme d'environ vingt ſept ans ayant donné des marques de folie furieuſe, on lui donna ſeize grains de camfre en ſept pillules ſans le purger auparavant avec l'antimoine, & ſans joindre au camfre aucun autre remede. Il tomba en un ſommeil qui dura dix heures, & ne finit que parce qu'il fut interrompu par un prêtre qui venoit viſiter le malade. Une heure après le réveil la folie ſe manifeſta de nouveau, mais avec moins de violence. Seize grains de camfre lui rendirent le ſommeil, calmerent encore ſa frénéſie, & cette même doſe répétée lui rendit peu à peu la raiſon. *M. Triewald.*

On a auſſi éprouvé la vertu du camfre en pareil cas dans un hopital de Suede, & on y a obſervé que lorſque les ammoniacaux à grandes doſes, joints au camfre ſeul ou avec quelque anodin, peuvent endormir le malade, ils le guériſſent : mais ils n'ont pas toujours cet effet. *J. Johanſon Haartman.*

---

## *Cure d'une hidropiſie.*

Un homme âgé de quarante-quatre ans, qui n'avoit jamais été malade, eut à la ſuite d'une fievre tierce une grande difficulté d'uriner. Il devint peſant, pareſſeux, chagrin, aſſoupi, oppreſſé, plein de vents ; tout le corps enfla & devint douloureux. Il but inutilement pendant quatorze jours une leſſive de cendres de génevrier. Un garçon chirurgien lui fit la ponction & lui tira une chopine d'eau : l'enflure du ventre diminua un peu, & revint bientôt.

Il ſe plaignoit d'ardeur dans l'uretre, de difficulté d'uriner, de douleurs dans tout le corps. Les pieds, les jambes, les cuiſſes, le dos, étoient enflés, chauds, rouges, édémateux, le ventre tendu comme un tambour : on y ſentoit çà & là le mouvement des eaux. Le ſcrotum étoit enflé & tranſparent, la langue ſeche, ſur-tout la nuit. Le malade avoit ſouvent chaud, ſuoit pendant la nuit, touſſoit quelquefois très fort, rendoit de la pituite ; & cette évacuation ne revenoit qu'après quelques jours.

On lui donna pendant trois jours, de trois en trois heures, de nitre & crême de tartre, de chacun douze grains, & le matin pillules de gomme

ammoniac, galbanum & tartre vitriolé, de chacun cinq grains : castoreum en poudre, sel de succin, térébentine de Venise, de chacun trois grains ; extrait d'aloës aqueux un grain : dans l'après-midi un clistere d'urine d'enfant. Ces remedes tinrent le ventre libre, & diminuerent l'enflure des pieds.

Le quatrieme jour il prit avec les pillules & la poudre quatre cuillerées de la potion suivante : feuilles de séné dix dragmes ; cardamome concassé une dragme ; tartre soluble une demi-once ; le tout infusé pendant une nuit en eau de fontaine, & on y fit dissoudre le matin une once de manne de Calabre. Le même jour vers deux heures il prit un remede avec électuaire catolicon deux onces, nitre une dragme & demie. Les deux jours suivants même traitement : les pieds étoient moins enflés, moins rouges, moins chauds ; le ventre plus mou, les urines brunes : il rendit beaucoup de vents.

Le lendemain on ajouta aux pillules cinq grains d'assa fétida & deux grains de térébentine de Venise. Le malade prit à dix heures poudre de racine de squille trois grains ; de domptevenin cinq grains ; de nitre dix grains. Les urines coulerent mieux & n'étoient pas claires ; le malade but peu. Les deux jours suivants, il prit en deux fois, une fois chaque jour le clistere suivant : rue & sabine de chacune demi-once bouillies dans une livre & demie d'eau jusqu'à diminution d'un tiers. A la colature on ajouta d'assa fétida deux dragmes ; d'huile d'olive une once ; d'huile distillée de succin demi-dragme ; M. sr. Enema fœtidum. Ph. P. Ed.

Le ventre étoit plus mou, mais aussi gros ; les pieds & les cuisses moins durs, la langue bonne, le pouls assoupli, mais un peu foible. On lui appliqua sur le ventre un cataplasme d'oignons cuits sous la cendre, pelés, coupés menu, écrasés, deux onces & demie ; de savon de Venise six onces ; de cire jaune & résine, de chacun une once & demie ; de farine de fenugrec trois onces : le tout fondu & mêlé avec le cérat d'oignons de Gauckius. On continua les pillules fétides purgatives, les poudres antihidropiques, & on méla à sa boisson beaucoup de rapures de bois de génevrier. Le ventre s'amollit ; le dos, les pieds, les jambes, les cuisses diminuerent ; mais la rougeur subsistoit encore, ainsi que la dureté. Le malade eut des lassitudes, des maux de tête : son visage maigrit & devint plus noir : les endroits où l'eau avoit séjourné étoient douloureux : le pouls étoit mou, foible, & lent. Il avoit apétit & digéroit sans beaucoup de peine.

Après six jours du même traitement on lui donna les pillules purgatives d'aloës composées de gomme ammoniac & tartre vitriolé, de chacun cinq grains ; extrait d'ellébore noir, aloës sucotrin, térébentine de Venise, de chacun trois grains ; huile distillée de genievre deux goutes, & l'après-midi les poudres antihidropiques. On continua pendant trois semaines en entremêlant les pillules de quelques cuillerées de la potion purgative de séné. Ensuite on donna dans l'après midi une pinte de décoction de patience composée de racine de patience, quatre onces ; liquirit. demi-once ; anena une once ; en douze livres d'eau de

ſontaine réduites au trois quarts. Les excoriations de l'uretre furent traitées avec les bougies de M. Acrel : le ventre étoit un peu tendu, mais mou. Il ſurvint quelques maux de tête, quelques friſſons avec ſueur; cependant la cure ayant été continuée de la même maniere, le malade ſe trouva mieux. Les pieds étoient encore enflés : on lui fit boire la biere antiſcorbutique ph. p. Ed. à la doſe de trois chopines par jour, & de temps en temps quatre cuillerées de la potion de ſéné. Ces remedes acheverent la guériſon, & on n'a point appris qu'il y ait eu de récidive.

On voit que cette hidropiſie étoit à la fois aſcite & timpanite ; qu'on a voulu d'abord ſonder, pour ainſi dire, le malade, & voir l'état des inteſtins ; qu'on a employé contre la chaleur & la fievre les acides & les calmants, enſuite les fondants très doux avec l'aloës à petite doſe ; puis le caſtoreum & le ſel de ſuccin ſuivis de carminatifs plus forts, accompagnés de ſéné & de poudre de ſquille qui n'auroient pu détruire ſeuls la cauſe du mal ; le tout adminiſtré de maniere que le malade put le ſupporter & eut du repos. Le grand effet que le ſéné a eu dans cette maladie en y joignant les fondants & les carminatifs, doit engager les médecins à l'employer en pareil cas. Les ſpécifiques violents contre l'hidropiſie auroient augmenté l'irritation des inteſtins, la tenſion, la fievre, & cauſé l'inflammation.

Un homme âgé de cinquante-huit ans, de conſtitution replete, & grand buveur d'eau-de-vie, eut une fievre quarte pendant ſix ſemaines, enſuite une enflure des pieds, des jambes, des cuiſſes, des reins, & du ventre qui étoit extraordinairement tendu. L'accès le prenoit après midi vers quatre heures ; il ſuoit beaucoup, paſſoit des nuits fort agitées, & vers le milieu de la nuit la poitrine étoit oppreſſée.

On lui fit prendre avant le friſſon dix priſes de ſel de ſaignette à la doſe de deux dragmes avec cinq grains de rubarbe, & boire ſur chaque priſe une tiſane de baies de genievre écraſées, avec la racine de piſſenlit, de chacun une once & demie, & une once de ſaſſafras. Après cinq jours on donna, pour augmenter la tranſpiration, l'eſſence alexipharmaque de Stal & la mixtion ſimple en portions égales : le ſel, la rubarbe, & la tiſane furent continués. Après neuf jours le malade prit les pillules purgatives d'aloës. Il ſe plaignoit de chaleur aux pieds, d'oppreſſion, de douleurs dans tout le corps. Le treizieme jour il prit la poudre de ſquille & ne vomit pas. Le ventre fut libre : il rendit deux pintes d'urine, quoiqu'il n'eût pas bu une chopine de tiſane. L'enflure des pieds, des jambes & des cuiſſes ſe diſſipa ; le ventre devint mou & petit ; le malade étoit ſans apétit, le viſage blême, dégoûté de la tiſane : on lui permit quelques cuillerées de petite bierre. Les pillules & la poudre de ſquille firent couler abondamment l'urine, qui dépoſa un ſédiment rouge de brique. La chaleur & la ſueur toute la nuit ; l'eſtomac étoit comme en feu. Le ſeizieme jour, il y eut vomiſſement avec évacuation de flegmes épais. Une nouvelle priſe de poudre ſcillitique procura un ſecond vomiſſement : demie heure après on donna deux cuillerées d'émulſion de kina, & preſque auſſitôt le malade vomit encore

une grande quantité de flegme épais. Il prit deux fois dans l'après-dîner de l'émulsion de kina, le soir les pillules. Il se plaignoit toujours de maux d'estomac, de peu d'apétit : il ne pouvoit pas avaler. Sa foiblesse étoit extrême, & alloit jusqu'à la défaillance ; le pouls lent, foible, presque intermittent : la langue étoit devenue épaisse & brune : le malade s'inquiétoit & perdoit l'espérance. Cependant il n'y avoit ni dureté ni tension dans le ventre. On continua les mêmes remedes, & après quelques jours on donna le kina en poudre à la dose de quinze grains, avec le sel admirable de Glauber un scrupule & demi, & quelques prises de sel d'Angleterre. La fievre diminua peu à peu, & cessa enfin. Les mêmes remedes firent couler les urines en quantité trois fois plus grande que le malade ne buvoit. On lui fit prendre vers la fin la potion de séné & la décoction de racine de patience, en continuant toujours les sels & le kina jusqu'à parfaite guérison.

Cette hidropisie toute grave qu'elle étoit, & dans un corps altéré par l'usage immodéré de l'eau-de-vie, ne parut cependant pas dangereuse, parce que le malade avoit des forces & de la fievre. On se proposa de la laisser subsister & de l'employer, avec les fondants & les évacuants, à mettre en mouvement & atténuer les humeurs. L'action de ces remedes diminua les sueurs, & contribua efficacement à la guérison. L'évacuation de l'eau fut suivie d'une grande foiblesse, sans doute parce que les vaisseaux dilatés longtems s'affaisserent. Alors on cessa la poudre de squille, & pour fortifier le corps on donna le kina & le sel de Glauber à petites doses. Lorsque la fievre fut tombée, le séné & la patience acheverent la cure. *Abr. Bæck.*

---

## *Hidropisie de matrice guérie par le liken d'Islande.*

Une femme âgée de quarante-deux ans, qui avoit eu trois enfants, ressentit longtemps des douleurs dans le bas ventre, & rendit environ touts les dix huit mois quelques pierres de la grosseur d'une petite amande. Elle eut ensuite ses regles un ou deux jours en chaque semaine, perdit peu à peu ses forces, & fut obligée de s'alliter. La saignée du pied & quelques légers évacuants la soulagerent, mais pour peu de temps. Un chirurgien lui donna des remedes chauds & astringents qui firent prendre au sang la voie des urines, & causerent à la malade de vives douleurs de tête, de dents, de dos, de poitrine, & des palpitations après chaque repas. D'autres remedes donnés par le même chirurgien firent cesser l'engorgement ; mais la maladie subsista ; la matrice enfla comme dans la grossesse, & la malade ayant fait encore plusieurs remedes inutiles, résolut de n'en plus faire.

Son mari ayant entendu vanter les vertus du liken d'Islande, en fit bouillir avec moitié lait & moitié eau, & la femme en ayant pris se sentit soulagée : la respiration devint plus libre ; la palpitation diminua beaucoup ainsi que l'enflure au dessous du sein ; mais celle ci revint bien-

tôt. On lui conſeilla d'en prendre comme du thé. La malade y conſentit; & trois ou quatre taſſes la ſoulagerent encore. Elle dormit bien & fut tranquille juſqu'à midi. Vers cette heure elle rendit une grande quantité de ſang caillé ſemblable à des œufs de poiſſon ou à de petites véſicules ; cette évacuation dura juſqu'à deux heures après minuit avec des tranchées comme pour accoucher, & des défaillances qui augmentoient à meſure que le ventre diminuoit. Vers deux heures elle repoſa & ſe trouva enſuite un peu mieux : mais les douleurs de tête & de dents revinrent avec les palpitations, & céderent de nouveau au liken d'Iſlande. On le ſuſpendit enſuite pour s'aſſurer ſi le ſoulagement éprouvé par la malade étoit l'effet de cette plante. Les accidents ſe renouvellerent, & furent arrêtés par le liken, dont elle fit enſuite un uſage continuel. *H. D. Sparing.*

---

## *Uſage de la ſaignée & des purgatifs dans la petite vérole.*

DEUX célebres médecins, M. Freind, & M. Silva, ont jugé, l'un que les évacuants, & l'autre que la ſaignée pouvoient être utiles dans la petite vérole. Cependant on penſe encore aſſez généralement que la ſaignée & les purgatifs ſont mortels pendant l'éruption de la petite vérole ou de la rougeole. On croit que la nature étant affoiblie & détournée de ſon travail, laiſſe rentrer la matiere qu'elle avoit pouſſée au-dehors : mais la raiſon & l'expérience contrediſent également cette phiſiologie. On ſait que dans les maladies aiguës, ſur-tout lorſqu'il y a plénitude de ſang, le mouvement extraordinaire de ce fluide dilate les vaiſſeaux, le pouſſe dans les limphatiques, trouble toutes les excrétions & ſécrétions, & cauſe dans les parties du corps les plus foibles des inflammations qui ſe manifeſtent par divers ſimptomes. Alors la ſaignée diminuant le volume, le mouvement, & la preſſion du ſang, prépare le corps à une ſécrétion ſalutaire : (& c'eſt alors que la nature pouſſe au dehors la matiere morbifique (*t*)).

Un jeune homme âgé de ſeize ans tomba dans une létargie accompagnée d'une forte fievre. Il fut ſaigné au bras le lendemain, & le troiſieme jour il parut au viſage & ſur le corps des boutons de petite vérole. Le malade ſortit alors de ſon aſſoupiſſement, ouvrit les yeux & parla. Les boutons continuerent à ſe montrer juſqu'au ſeptieme jour de l'éruption. Alors la fievre augmenta ; le malade ſe plaignit d'inquiétudes, de douleur de tête ; le lendemain délire violent : les boutons devinrent pâles & s'aplatirent. Cet état dura quarante-huit heures. La nuit fut mauvaiſe. Vers cinq heures le malade s'endormit juſqu'à huit heures. A ſon réveil il étoit plus tranquille, mais plus foible, & ſe plaignoit de douleurs dans tout le corps. Il fut aſſoupi tout le jour. La fievre diminua ; les boutons ſe releverent & groſſirent, le viſage & les mains enflerent ; l'éruption fut conſidérable, & le malade guérit parfaitement.

Une dame de dix-huit ans fut attaquée de la fievre avec angoiſſe, douleur de tête, inſomnie. Deux jours après la rougeole parut au viſage & ſur les bras : cependant la fievre ſe ſoutenoit. Le matin du troiſieme jour elle fut ſaignée au bras : en moins de deux fois vingt-quatre heures, le viſage & tout le corps devint rouge ; les boutons ſortirent, la fievre diminua, l'angoiſſe ne ſubſiſta plus ; la malade guérit ſans autre remede qu'un julep pectoral contre la toux, & une demie dragmo de rubarbe en poudre.

Un enfant de ſix ans eut la fievre accompagnée de touts les ſimptomes de la petite vérole, mais ſans violence. Le quatrieme jour il parut des boutons qui groſſirent : pendant ſix fois vingt-quatre heures, le malade ſe trouva bien & eut un ſommeil naturel. Le ſeptieme jour il ſurvint grande chaleur ou délire qui augmenta de plus en plus. Le malade ayant été preſque toujours conſtipé, comme c'eſt l'ordinaire, on lui donna un cliſtere qui eut ſon effet. La fievre & le délire ayant continué durant toute la nuit, on donna le lendemain au matin quinze grains de rubarbe, & demie once de ſirop de rubarbe qui purgerent cinq ou ſix fois le malade. Il ſe trouva mieux dès le ſoir, dormit bien, & guérit ſans autre accident. *Ew. Ribe.*

---

## *Complication de la rougeole & de la petite vérole.*

Il eſt rare que ces deux maladies ſe trouvent enſemble : cependant on en a vu un exemple remarquable en ſept enfants dont un garçon, qui furent inoculés en même temps à Stockholm dans la même maiſon, lorſque la rougeole régnoit dans la ville, & qui la prirent touts preſque en même temps. L'éruption de la rougeole ſe fit dans les uns auparavant ; dans les autres en même temps, & dans quelques uns après celle de la petite vérole, ſans accidents fâcheux. Les remedes adminiſtrés ſuivant les circonſtances, furent des pectoraux pour calmer la toux, & de legers évacuants. A ces deux maladies ſe joignit le pourpre dans une des filles, & elle eut le bonheur d'en guérir.

On a obſervé que lorſque le virus de la rougeole ſe développe le premier, & donne la fievre qui lui eſt propre ; il ſuſpend l'effet du virus de la petite vérole juſqu'à ce qu'il ait eu ſon plein effet, & deſſéche même l'inciſion. Il n'en eſt pas de même à l'égard du virus de la petite vérole. Son action & ſa fievre n'empèchent pas le développement & la fievre de la rougeole. *P. J. Bergius.*

---

## *Remede des habitants du Canada contre le virus vénérien.*

Les habitants de Canada ne regardent pas la vérole comme une maladie grave. Ils la guériſſent facilement & ſans mercure, quoiqu'elle ſoit

invétérée. On a eu beaucoup de peine à découvrir leur secret, parce qu'ils s'imaginoient que si les Européens en avoient connoissance, il n'auroit plus sur eux aucun effet. M. Guillaume Johnson, qui vivoit au milieu de leurs habitations, & qui s'y étoit aquis le respect & la puissance que donne toujours l'humanité, la pure vertu, a engagé quelques Canadiens à lui faire part du remede qu'ils emploient. Trois d'entre eux lui ont montré séparément la même plante, & donné la même recette. Un quatrieme qui s'étoit rendu célebre par ses cures dans ce genre lui montra aussi les racines de cette plante, & lui dit que c'étoit celle dont ils faisoient l'usage le plus fréquent.

La plante a depuis un jusqu'à quatre pieds de hauteur, & ordinairement un ou deux pieds. La tige pousse rarement des branches : elle est simple, droite, ronde, lisse, unie, brillante, d'un verd pâle ou rougeâtre, sur-tout vers le bas ; elle a quelquefois six lignes de diametre. Les feuilles répandues sur toute la tige, jusqu'à l'épi des fleurs, sont ovales, pointues, ouvertes, à dents inégales, nombreuses, lisses, brillantes, pétiolées, marquées aux bords & jusque sur les dentelures de points blancs élevés ; les nervures longitudinales du dessous de la feuille sont saillantes. Ces feuilles de la tige ne paroissent que la seconde année. Les plus grandes ont quatre ou cinq pouces de longueur sur un pouce & demi de large : les inférieures tombent les premieres. Dans la premiere année la plante ne pousse que les feuilles radicales, qui sont ovale-pointues, à crenelures plissées, lisses, brillantes des deux côtés, d'un verd obscur teint de pourpre, & pétiolées.

Les fleurs occupent la partie supérieure de la tige, portées par des péduncules longs de deux lignes ou deux lignes & demie, qui sortent chacun de l'aile d'une feuille florale en fer de lance comme celles de la plante, à dentelures pointues : elles sont bleues & droites, & presque de la grandeur de celles de la lobélia cardinale. Les découpures du calice sont linéaires, pointues, longues de cinq à huit lignes, à bords repliés proche de la base (*a*). On reconnoît à la fleur une lobélia. La racine est vivace & pousse comme d'un centre plusieurs fibres blanches, lisses, d'une ligne de diametre, & d'environ deux doigts de longueur.

Toute la plante est laiteuse ; elle entre en fleur le 21 juillet, & ses graines sont mures au commencement de septembre. Vers la fin de l'automne ses feuilles se couvrent de taches brunes. Elle croît dans les terreins humides & fangeux au bord des fossés, des ruisseaux, & des rivieres, parmi l'eupatoire, le marrube aquatique, le mimule, le sarasin, la persicaire, & autres plantes aquatiques. La racine a un goût de tabac & provoque le vomissement.

On prend la racine de quatre, six plantes, ou plus suivant la gravité de la maladie, & on la nétoie. Quelques uns l'emploient fraîche, & d'autres prétendent qu'elle a plus de vertu lorsqu'elle est

(*a*) V. Pour le reste du caractere de la fleur *Lobelia*, *Linnæi gen. pl.*

seche ( *b* ). On en fait une décoction que le malade boit le matin en aussi grande quantité qu'il peut ; il continue le reste du jour, & ne tarde pas à être purgé. Lorsqu'il l'est trop, on affoiblit la décoction. Le régime consiste à s'abstenir de liqueurs fortes, & à vivre de légumes : cependant on permet quelquefois la viande. Le malade continue de boire de cette décoction, & en bassine les parties malades. Ce traitement soutenu pendant deux ou trois semaines, guérit ordinairement la maladie. Lorsqu'il y a des tumeurs, on y répand la racine en poudre d'une espece de géum ou bénoite ( *a* ). Si après quelques jours le malade n'éprouve aucun changement salutaire, on joint dans la décoction la racine de la renoncule à feuilles radicales en cœur, crenelées ; celles de la tige par trois, anguleuses ; tige portant trois fleurs ( *b* ), il faut en employer peu, parce qu'une trop grande quantité causeroit une inflammation du bas ventre. Cette décoction composée purge fortement, excite le vomissement, & guérit. Si on met trop de renoncule, elle empoisonne comme la racine de l'angélique pourpre du Canada ( *c* ) dont quelques femmes de ce pays sont accusées de faire usage pour se défaire des maris dont elles sont dégoûtées. On dit que les plus puissants contrepoisons n'en arrêtent pas l'effet.

Un américain a dit qu'il s'étoit servi avec beaucoup de succès contre le même mal de la racine de céanote, paliure, ou porte chapeau à feuilles à trois nervures. Lorsqu'il craignoit que le mal ne fût opiniâtre, il employoit la racine de ronce à tige épineuse à feuilles ternées.

Ainsi cette espece de lobélie tient lieu de mercure, & a de plus l'avantage de ne mettre jamais la vie en danger. Il n'y a pas d'exemple qu'un américain soit mort dans le traitement, & les européens qui ont fait usage de cette plante & du mercure, disent unanimement que l'effet de la plante est plus doux & plus salutaire. *P. Kalm.*

---

## *D'une maladie commune aux enfants en Finlande.*

Les enfants de ce pays sont sujets à une maladie cutanée qui se déclare par une éruption de petits corps tantôt clairs, tantôt noirs à la pointe, tantôt droits, tantôt courbés, semblables à des vers ou à des soies de cochon : ce qui l'a fait nommer *la soie*. Alors l'enfant s'inquiéte, perd le sommeil, tremble, & pleure. Comme la superstition s'accomode à tout ce qu'on veut, les Finlandois s'imaginent que les meres des enfants que ce mal attaque, ont touché par hasard un cochon,

( *a* ) Il en est ainsi de toutes les plantes, à égale quantité.

( *b* ) Géum à fleurs retombantes, fruit oblong, aigrettes de la graine en plume. *Linn. sp. pl.* Cette plante croît dans les terreins humides. ( *t* )

( *c* ) *Linn. sp. pl.*

( *d* ) Angélique dont la derniere paire de feuilles est réunie, la feuille terminale pétiolée. *Linn. sp. pl.* — Angélique du Canada pourpre foncé. *Corn. canad.* 198. *t.* 199. ( *t* )

ou ont trop mangé pendant leur grossesse de la chair de cet animal.

Dès que les enfants sont nés, on les lave avec de l'eau tiéde & du savon, & ce lavage est continué dix ou quatorze jours. Peu de temps après quelques-uns perdent le sommeil, s'agitent, se plaignent : il paroît sur la peau de petits boutons qui sont l'origine des soies. Elles croissent & augmentent en nombre, de sorte que le corps paroît quelquefois tout velu principalement sur le dos. Il paroît que la matiere de ces excroissances, est cette espece de graisse qui sort du corps par la transpiration insensible, & qui a éte retenue dans ces enfants par des bains plus froids que le corps de la mere d'où ces enfants sortent : elle prend la forme de poils ou de vers en sortant par les pores, à peu près comme les pâtes à qui l'on donne cette figure en les faisant passer par de petites ouvertures : c'est ce qui a fait croire à Etmuller que c'étoient en effet des vers, & l'imagination les lui a fait voir même au microscope.

On traite les enfants attaqués de cette maladie en les mettant dans une étuve. On les frotte de miel & de farine de froment. Ensuite avec un peigne d'ivoire serré on nétoie tout le corps : quelquefois, mais rarement, on les racle avec un couteau. Alors l'enfant est plus tranquille, mais souvent le mal revient, & il faut recommencer l'opération. *Herman Dietrich Spœring.*

---

## *Maladie d'Alep.*

Il sort en dix ou douze endroits du corps des boutons rouges, peu élevés, sans chaleur ni douleur, de sorte que le malade s'en apperçoit à peine : on n'y voit ni tumeur, ni vésicule. Ils durent plus ou moins, se desséchent sans avoir suppuré, s'écaillent, & lorsque l'escarre est tombée, il reste une profonde cicatrice, semblable à celle d'une brûlure.

Touts les natifs d'Alep & tous les étrangers qui font quelque séjour en cette ville, sont attaqués de cette maladie plus désagréable par les suites, lorsqu'il sort des boutons sur le visage, que par l'incommodité qu'elle cause. Il arrive quelquefois qu'elle attaque les yeux & prive de la vue. On croit communément que c'est un effet des eaux ; mais on n'en apporte pas de solides raisons : elles viennent d'un petit lac voisin de la ville. On dit que le goût en est douceâtre & un peu semblable au goût de lessive. On n'a jamais qu'une fois cette maladie : (ne seroit-elle point une de ces maladies cutanées, que des personnes inattentives prennent si souvent dans nos climats pour la petite vérole, & qui leur fait affirmer ensuite qu'on a la petite vérole plusieurs fois (*t*) ? *Fried. Hasselquist.*

## *Lepre de Norwege.*

ON a en Norwege des hopitaux pour les lépreux à Tronhiem, Berg, & Romsdale, & on y entretient toujours environ cent quarante hommes attaqués de cette maladie. Le premier période s'annonce par la maigreur, le visage pâle & cachectique, la peau luisante & comme tendue. Lorsqu'on la touche on y sent des tumeurs sur-tout auprès des sourcils, au menton, au cou, aux bras, & aux cuisses. Quelquefois, mais rarement, on y voit des taches inégales, élevées, semblables aux dartres, moins saillantes dans les enfants que dans les hommes; ceux-ci les ont quelquefois grosses comme des noix. Les tumeurs abcédent rarement. Elles sont ordinairement dures, pleines de sang ou d'une matiere icoreuse. Lorsqu'elles supurent, elles deviennent livides, la peau se ride à l'entour, ou se couvre d'écailles; mais le pus qui en sort n'est pas corrosif, & ne cause aucune démangeaison.

Dans le second période les pustules s'étendent sur tout le corps jusqu'à la plante des pieds. Les pieds enflent quelquefois sur-tout à ceux qui sont d'une complexion vigoureuse: les sourcils & les cils tombent; les cheveux subsistent plus longtemps; les paupieres, les lèvres, & les gencives pâlissent.

Le troisieme période s'annonce par l'aplatissement du nez; la voix du malade devient très nasale, la respiration difficile; les pustules du nez & des levres se séparent: elles sont pleines alors d'une matiere icoreuse & sanglante; la chair semble prête à tomber. Ce n'est qu'en douze ou quatorze ans que la lepre fait ce progrès.

On attribue ce mal en Norwege à l'usage de la chair d'animaux lépreux: le bétail & les poissons y sont fort sujets. On trouve des lacs pleins de truites & de dorées attaquées de la lepre, & les habitants des environs y sont très sujets. Les poissons lépreux paroissent plus charnus; leur forme est altérée, le nez écrasé, le sang épais, la gorge serrée, la langue retirée, la chair écailleuse, les intestins remplis de pustules grosses comme des pois, dans lesquels on trouve de petits vers vivants & quelquefois un seul roulé sur lui-même: ces vers sont minces, plats, sans articulation comme la fasciole, ou sangsue-limace; le foie rongé & squirreux; la rate extraordinairement grosse & pleine de pustules: on trouve de ces vers dans la plupart des poissons.

Le bétail lépreux a les yeux couverts d'une pellicule, ou enflammés, & d'un blanc rougeâtre. Il devient extrêmement gras. Les pustules ne paroissent point à l'extérieur: mais on les sent, lorsqu'on les touche. On dit que la chair tombe quelquefois en partie, & que l'animal vit encore longtemps. La chair qui recouvre la poitrine est remplie à l'intérieur de pustules presque aussi grosses que des noix, qui s'étendent au poumon, au péricarde, au diafragme, au foie, à l'épiploon. On a trouvé dans quelques pustules une matiere purulente, & dans une

autre qui étoit fort grosse, une substance dure qui craquoit sous le couteau. *Ant. Martin.*

---

## *Maladie épidémique.*

VERS la fin de septembre 1742, il parut à Upsal une maladie épidémique peu de temps après l'arrivée des malades du régiment d'Helsingie qui revenoit de Finlande. Elle se déclara d'abord dans les maisons où ces soldats avoient logé, & les domestiques furent les premiers ataqués, ensuite ceux qui prenoient soin des malades. Au commencement de l'épidémie, ceux qui n'approchoient d'aucun malade, ne furent point infectés, quoiqu'ils demeurassent dans la même maison : mais il suffisoit de visiter un malade une fois pour gagner la maladie : touts les médecins furent en ce cas. Ceux qui l'avoient eue une fois, ne la reprenoient plus.

Dans la suite elle se répandit, & attaqua même les voyageurs. Toute la ville d'Upsal en fut remplie. Ce mal saisissoit les habitants sans distinction d'âge, même les enfants : cependant les personnes d'un âge moyen, furent plus fréquemment & plus vivement attaquées. Ceux qui sucomboient les derniers dans une maison, étoient moins malades mais plus long-temps. Les pauvres qui ne pouvoient pas avoir les soins & les remedes nécessaires, étoient quelquefois cinq ou six semaines dans une souffrance continuelle, & même dans le délire.

Cette maladie continua jusques vers le milieu de décembre ; elle diminua beaucoup vers Noël & on croyoit qu'elle alloit finir : un grand dégel la ranima. Elle subsista pendant quelque temps dans toute sa force, diminua ensuite, & fut de nouveau ranimée par un second dégel. Elle diminua vers l'équinoxe & cessa en juillet.

Les simptomes furent le mal de tête, roideur du dos, frisson suivi d'un froid violent qui duroit quelquefois une heure ou plus. Quelques-uns n'eurent d'abord ni frisson, ni froid. Ils se plaignirent de lassitude, douleurs, & sensibilité, qui commençoient par les bras, les pieds, & les reins, & gagnoient ensuite le dos, les aisselles, le bas-ventre, & les reins. D'autres n'ont senti d'abord qu'un froid qui se glissoit sur le dos & sur les épaules, s'y fixoit, & rendoit ces parties douloureuses, ou gagnoit la tête : alors le mal de tête augmentoit, & il survenoit quelquefois du délire.

Ceux qui tomboient malades subitemenr, perdoient totalement l'appétit & les forces, quelques-uns ne pouvoient pas se lever : la plupart se tournoient à peine. D'autres se plaignoient pendant huit jours de maux de tête & d'aisselles, de pesanteur, de lassitude, avant de sentir le frisson & de s'aliter. Il se joignoit quelquefois à ces simptomes une toux incommode, de l'oppression, des maux d'estomac, qui diminuoient après quelques jours & se dissipoient.

Les malades ne pouvoient pas remuer les parties douloureuſes, & quelques-uns ſe croyoient paralitiques. Tant que la douleur étoit ſeulement à la tête, aux bras, & aux jambes, elle étoit ſuportable, & on pouvoit l'apaiſer en ſon commencement par des remedes apropriés; mais dès qu'il y avoit plus d'accidents & ſur-tout que la douleur gagnoit le dos, on ne pouvoit plus les affoiblir.

L'état précédent devenoit pire vers trois heures après midi, & le moment le plus fâcheux étoit vers huit heures du ſoir. A deux ou trois heures après minuit, le malade tranſpiroit ou ſuoit doucement, & s'endormoit ou du moins ſommeilloit vers le matin. Lorſque la tranſpiration manquoit, il y avoit ſur les trois heures un calme qui duroit toute l'après midi ſans chaleur. Mais après le troiſieme jour la chaleur étoit continue de jour & de nuit avec redoublement vers trois heures après midi, douleur extrême entre ſix & huit heures, & ſoulagement vers deux ou trois heures du matin. La chaleur, l'angoiſſe, l'inquiétude, l'inſomnie, la rêverie, augmentoient avec la douleur.

Dans tout le mois d'octobre & au commencement de novemb.e, les malades eurent des maux de gorge qui conſiſterent dans une enflure ou à l'éſofage intérieurement, ou au menton, ou à la machoire. Quelques-uns avaloient très difficilement & diſoient ſentir dans la gorge comme un amas de matiere qui les ſuffoquoit, & une envie continuelle de vomir. Lorſqu'ils avoient rejetté cet amas de flegmes durcis, les ſuffocations & les nauſées ceſſoient.

Les douleurs dans les membres ceſſoient vers le ſix ou le ſept; les ſueurs devenoient plus faciles, mais la douleur de tête ſubſiſtoit avec la même violence, & duroit encore en quelques malades même après la guériſon. D'autres ont eu après le neuvieme jour dans les pieds & dans les mains une chaleur intolérable, qu'on a calmée avec une décoction de camomille & de ſureau, & qui s'eſt diſſipée peu à peu avec la fievre. Lorſque la maladie penchoit vers la fin, il n'y avoit plus dans la nuit qu'un peu de chaleur & d'inquiétude.

Dès le premier jour la langue étoit ſeche & blanche. Si on ne prenoit ſoin de l'amollir, elle devenoit noire, & on y voyoit ça & là des taches blanches ainſi qu'aux gencives & à l'éſofage. Cette noirceur étoit un pronoſtic funeſte.

Quoique la chaleur fût très forte pendant toute la maladie, les malades ne la ſentoient pas, & ne s'en ſont jamais plaint. La plupart éprouvoient une très grande ſoif, & buvoient en vingt-quatre heures cinq ou ſix pintes d'eau : d'autres qui avoient beaucoup de chaleur & la langue très ſeche, buvoient très peu ; & ceux-là fréquemment avoient le délire.

Dans quelques-uns l'urine étoit trouble dès le commencement & même huit jours avant le premier accès, en d'autres claire & trouble par intervalles, rarement proportionnée à la boiſſon ; lorſqu'elle étoit retenue, le délire ſuivoit. Un malade eut au commencement des ſpaſmes violents : l'urine ne coula point ; il y eut oppreſſion avec une toux ſeche : un cliſtere doux diſſipa les accidents. Ceux en qui la

maladie commença & continua violemment, rendirent l'urine claire, jusqu'à la principale crise. Alors elle déposa un sédiment couleur de chair, épais d'un doigt & plus, parmi lequel on voyoit de petits amas d'une matiere gélatineuse : lorsqu'il duroit quelques jours, le malade se rétablissoit.

Le sang tiré au commencement étoit sec & sans eau. Il s'y formoit une couenne grise, épaisse, & quelquefois tout le sang se durcissoit ainsi subitement. Souvent il n'avoit à la superficie que des filets gris; quelquefois il étoit gris, jaune, & verdâtre : on auroit pu douter que ce fût le même sang qu'on avoit vu sortir de la veine une demie-heure auparavant.

Une tache rouge, sur-tout dans le blanc de l'œil gauche, annonçoit toujours le délire, & l'un & l'autre se dissipoient ensemble. Le délire consistoit en imaginations ridicules, & n'ôtoit pas la connoissance. La plupart des malades eurent vers le septieme jour de petites taches rouges semblables à des piqures de puce, & sans élévation sensible. Cette éruption étoit accompagnée d'une grande angoisse, de beaucoup d'inquiétude, de serrements de cœur, d'élancements à la peau sur tout le corps, de chaleur extraordinaire, & de sensibilité dans les parties où ces taches étoient amoncelées. On y a remarqué dans quelques malades de petites vésicules blanches grosses comme la tête d'une épingle : elles ne paroissoient pas avant l'onzieme jour. Cette éruption n'étoit pas un pronostic de guérison; mais c'en étoit un funeste, lorsque les rougeurs paroissoient pendant quatre jours avec la même abondance. Quelques malades n'en ont point eu, quoiqu'ils aient éprouvé d'ailleurs les mêmes accidents, & par conséquent la même maladie.

Dans touts ceux qui ont eu des rougeurs, il y a eu surdité à la fin de la maladie : c'étoit un signe favorable lorsqu'elle duroit trois ou quatre jours & ne passoit pas promptement. Le même accident a eu lieu dans une partie de ceux qui n'ont point eu de taches.

Plusieurs malades ne pouvoient pas supporter l'éclat du jour, & faisoient fermer leurs fenêtres; ils se sont rétablis. Un malade ne trouvoit jamais assez de clarté dans sa chambre; celui-là mourut. Le vomissement au commencement & pendant le cours de la maladie, causoit un grand abatement, mais beaucoup de soulagement & un rétablissement plus facile, sans délire & autres accidents plus fâcheux. Une diarée dans les premiers jours, ou l'un & l'autre à la fois, avoient le même effet. La plupart furent constipés pendant & après la maladie. Ceux-là étoient sujets à une récidive presque toujours accompagnée d'un vomissement qui les guérissoit, & leur causoit un affoiblissement extraordinaire.

La dissenterie compliquée avec cette maladie n'empêcha point deux malades de se rétablir. Une femme eut le neuvieme jour une jaunisse universelle qui dura peu de jours : elle recouvra la santé, & ne fit usage que du julep rafraîchissant *sans vin décrit ci-après. Une sueur douce naturelle touts les matins étoit salutaire. La sueur difficile causoit le délire & entretenoit souvent les douleurs jusqu'à la fin. La maladie se terminoit ordinairement par une sueur qui duroit quelquefois plusieurs jours

jours avec une abondance extraordinaire. Le pouls étoit lent & foible, mais cependant uniforme : toutes les forces vitales paroissoient au moment de s'anéantir (*a*). Le corps étoit toujours chaud sous les couvertures ; mais à peine le bras étoit hors du lit qu'il étoit froid. Cependant la tête se conservoit saine, la maladie se terminoit heureusement, la crise étoit parfaite & garantissoit de récidive, lorsque les malades restoient bien couverts. Quelquefois elle opéroit par les urines, mais plus lentement, & il falloit qu'elles fussent chargées durant plusieurs jours. Si elles venoient chargées un jour & claires ensuite, touts les accidents recommençoient. Souvent les doigts & le poignet enfloïent. Il survenoit des douleurs au corps ou au côté, à la gorge, au creux de l'estomac. Le danger n'étoit grand que lorsque les parties intérieures souffroient. Un enfant de dix ans eut les urines chargées le onzieme jour. Vers le soir elles vinrent claires : le pouls fut interrompu, les excrétions cesserent ; il y eut au creux de l'estomac une chaleur excessive ; le malade étoit plus froid que chaud, on lui fit donner une fomentation avec la décoction de menthe, safran, vin, & vinaigre, touts les jours un clistere de lait & de miel, & une demie once de liqueur aqueuse de terre foliée de tartre dans une tisane légere qui étoit la seule chose qu'il voulut prendre. Le quatorzieme le pouls revint, & la maladie se termina par la sueur & par les urines. Un peu d'humeur, d'impatience, de boisson froide, ou de froid enduré en se découvrant, pouvoit causer le même accident. Il n'étoit pas mortel ; mais il occasionnoit de fréquentes rechutes, & l'enflure douloureuse des pieds qui duroit longtemps.

L'apétit ne revenoit qu'après la crise principale par la sueur ou par les urines ; mais alors il étoit grand. Pendant & après la maladie les malades desiroient les acides. Ils ont touts eu, plus ou moins, vers la fin des éruptions de galle qui ont duré plus d'un mois. Les cheveux leur ont tombé.

Dans ceux qui mouroient, l'agonie commençoit vers l'heure du redoublement, & duroit douze, quinze ou vingt heures. Un médecin (*b*) qui avoit l'odorat très fin, distinguoit à l'odeur pendant le plus haut

(*a*) Cet abatement étoit-il nécessaire ? venoit-il de la seule nature, ou de la nature aidée par des sudorifiques intérieurs ou extérieurs ? Il me semble que la perfection de l'art consiste à juger avec précision des forces de la nature, à n'y rien ajouter, lorsqu'elles suffisent, ou y joindre la quantité qui leur manque : c'auroit donc été ici une grande faute que celle d'augmenter la sueur naturelle jusqu'à un abatement presque mortel, au cas que cette extrémité ne fût pas nécessaire. Les préjugés entraînent souvent les plus grands médecins dans une voie opposée à celle que leurs lumieres leur font voir. La sueur est souvent heureuse : elle ne paroît pas plutôt qu'on accable un malade de sudorifiques, on outre les sages conseils du médecin, & d'une crise salutaire on fait un accident qui peut avoir des suites très fâcheuses. Les malades de M. Rosen peuvent avoir été traités de cette maniere : M. Rosen lui même peut s'y être prêté, de crainte de heurter l'aveugle & fier préjugé. Sydenham voyoit parfaitement pour la petite vérole l'excellence du traitement frais : osoit-il le suivre ? (*t*)

(*b*) M. Ghisler.

période de la maladie si le malade en mourroit : une odeur aigre étoit le signe favorable : l'odeur de moisi annonçoit la mort.

La sueur & les urines manquoient toujours le neuf, le onze, ou le quatorze, compté à la maniere d'Hipocrate. Quant au jour où elle devoit arriver, on n'a observé rien de fixe à cet égard, ni aucun pronostic de la crise même, si ce n'est la surdité qui survenoit ordinairement un ou deux jours auparavant avec beaucoup d'anxiété dans la nuit précédente & souvent ensuite un sommeil très profond & très long; il ne cessoit que dans la sueur, & si les urines venoient, elles étoient chargées. Aussi-tôt après les malades se rendormoient, & souvent pour tout un jour. La surdité dès le commencement pronostiquoit le délire.

Une grande foiblesse avec beaucoup de chaleur dans les mains, l'œil rouge, le corps immobile, parler avec soi-même sans suite, pousser avec le pied gauche sans remuer aucun autre membre, étoient signes de mort prochaine. S'élever & s'enfoncer plusieurs fois dans le lit, être comme assoupi & porter souvent la main gauche sur la tête, ôter son bonnet ou le jetter vivement par terre, étoient des signes fâcheux. Les bons pronostics n'étoient sûrs que lorsqu'il y en avoit plusieurs ensemble : ils ne signifioient rien dans les jours non critiques.

Les malades sanguins furent saignés au commencement. Dans ceux qui ne le furent pas avant Noël ce mal fut plus vif, ou ils eurent de nuit un saignement de nez excessif qui les affoiblit beaucoup. Ils se rétablirent touts, mais ils furent longtemps malades après Noël. L'omission de la saignée n'eut point ces effets, & on ne la fit qu'aux personnes très sanguines.

Quelques-unes prirent, dès qu'ils furent malades, la mixtion simple donnée ci-après, & suerent ensuite. La plupart eurent des anxiétés, de grands maux de tête, les yeux rouges, & souvent tomberent dans les vingt-quatre heures en un violent délire. Les sudorifiques doux réussissoient assez bien le matin. Si on faisoit usage d'autres remedes pendant le jour, la fievre varioit, les anxiétés augmentoient; le délire survenoit. Une femme de moyen âge ne fit aucun remede avant le septieme jour. Alors elle prit quatre fois seulement quinze goutes de mixture simple & but beaucoup de thé; la surdité survint, ensuite la sueur qui dura trois jours & emporta la fievre; mais ceci arriva en mai 1743 dans le déclin de la maladie.

Aucun des céfaliques anodins dont on fait ordinairement usage, ne purent soulager les maux de tête. Le seul qui réussit fut la poudre camfrée dont on se couvroit le visage avec un linge sous lequel on respiroit. Les esprits, les huiles, les baumes, ne calmerent point la douleur des bras, des pieds, & des reins; une seule dose de poudre de camfre eut plus d'effet, & la rendit supportable. Les clisteres de lait, d'eau, de miel, de vinaigre, & de salpêtre, eurent le plus heureux effet, & favoriserent la sécrétion de l'urine. Ils n'ont jamais fait rentrer les taches, quoiqu'on fit usage en même temps du julep rafraîchissant, sans vin, quand la fievre étoit forte, & avec vin, lorsqu'elle étoit médiocre & le pouls foible. On a beaucoup employé

la liqueur de terre foliée de tartre, composée pour la fievre forte de deux onces de terre sur six onces d'eau, & pour la fievre foible de deux onces de terre sur huit d'esprit de vin très rectifié.

La poudre camfrée consistoit en six, huit, ou dix grains de salpêtre purifié, autant de coquilles citrines (*conchæ citratæ*). On a substitué quelquefois aux coquilles le tartre tartarisé ou la terre foliée du tartre, sur-tout lorsqu'on en a fait une seule poudre pour être prise à l'instant. Quelquefois on l'a mêlé avec huit ou dix grains de zest de citron Le julep rafraîchissant sans vin a été composé d'une demie chopine d'eau d'orge, d'une once de jus de citron, d'une once & demie de sirop de cerises, & d'une demie once d'oximel simple : on y joignoit quelquefois trois onces de bon vin du Rhin. Le gargarisme pour la langue étoit du sirop de mures ou de berberis & de la gelée de coin en parties égales ; on y faisoit dissoudre aussi un peu de salpêtre.

Quant au traitement, lorsque le malade étant sanguin n'avoit ni vomissement, ni diarée, & qu'il n'étoit pas malade depuis plus de deux ou trois jours, on le saignoit au bras. On aidoit le vomissement avec l'eau chaude. Lorsque la langue étoit glaireuse sans nausées, & que le malade avoit eu peu auparavant une autre maladie, on lui donnoit quinze grains ou plus d'ipécacuana en poudre. S'il ne pouvoit ou qu'il ne voulût pas prendre de vomitif, on lui donnoit un peu de sel de seignette. Dans la constipation on donnoit touts les deux ou trois jours un clistere, sur-tout lorsque les urines ne couloient pas, que rien n'annonçoit la sueur, & qu'il survenoit des spasmes, de l'oppression ou d'autres accidents fâcheux déja décrits.

Les malades se frotoient la langue dès le commencement avec la mixtion décrite, ou ils en faisoient dissoudre un peu dans l'eau tiede & se gargarisoient. Ils faisoient usage aussi-tôt du julep rafraîchissant sans vin à la dose d'un petit verre ou d'une tasse, deux ou trois fois dans une heure, sur-tout après midi ou un peu après minuit. Ils s'en lassoient rarement; mais dans ce cas on leur faisoit boire de l'eau d'orge, de la petite bierre, ou de la bierre mêlée d'eau, dans laquelle on leur permettoit ce qu'ils vouloient de sirop de cerises ou de framboises. Le matin vers sept ou huit heures, une dose de poudre camfrée qui appaisoit beaucoup les douleurs, & souvent les a dissipées : elle servoit aussi à entretenir pendant la nuit une transpiration toujours égale. Le matin de bonne heure on leur donnoit du thé ou de l'eau tiede avec de la bierre. Si la fievre étoit très douce, on leur faisoit prendre trente ou quarante goutes de l'essence aléxipharmaque tempérée de Stal mêlée à la liqueur de terre foliée de tartre en parties égales. Vers midi ou après midi, on leur donnoit une espece de soupe verte faite avec un bouillon clair & du jus de citron, & pour boisson du julep.

On continuoit ainsi jusqu'à éruption des taches. Dès qu'elles paroissoient, on modéroit l'usage du camfre & de l'essence de Stahl qui, pris en trop grande quantité, causoient à la peau une cuisson insupportable. On crut que le mieux étoit alors de soutenir les forces vitales, sans les augmenter ni les diminuer : le julep rafraichaissant sans

vin, rempliſſoit très bien cet objet. Si les taches rentroient, ſi la circulation paroiſſoit languir, on ajoutoit le vin au julep, & on avoit rarement beſoin du camfre ou d'autre remede ſemblable.

Dès que les malades commençoient à entendre difficilement, ou à dormir beaucoup, on avertiſſoit la garde de veiller ſoigneuſement à ce qu'ils ne ſe découvriſſent pas, à ce qu'ils euſſent toujours les bras dans le lit, ne priſſent rien de froid, & ne ſouffriſſent ou ne fiſſent rien qui pût inquiéter ou chagriner le malade. Quand les urines venoient chargées, on donnoit de temps en temps cinquante ou ſoixante goutes de liqueur de terre foliée du tartre : on y joignoit, s'il étoit néceſſaire, des fomentations comme pour l'enfant dont on a parlé, on engageoit le malade à boire ſouvent, & on lui donnoit un ou deux cliſteres. Dans le vomiſſement on n'employoit que l'eau tiede; dans la diarrhée on ne faiſoit prendre qu'une boiſſon copieuſe avec l'attention de n'y joindre rien qui fût doux. On a rarement eu recours aux véſicatoires dans le délire : la poudre camfrée a preſque toujours ſuffi.

Si la douleur n'avoit pas gagné le dos, il y avoit eſpérance de terminer promptement la maladie. Lorſque le malade avoit des nauſées & qu'il avoit mangé peu auparavant, ou qu'il venoit d'être attaqué, on lui donnoit un vomitif, le ſoir la poudre camfrée, le lendemain le ſel de ſeignette, & le ſoir la poudre camfrée. Quand il n'avoit point de nauſées, & qu'il ne pouvoit pas prendre de vomitif, ou qu'il ne ſavoit pas le moment du premier accès, on lui donnoit auſſi-tôt le ſel de ſeignette, le ſoir la poudre, & on continuoit.

Afin que la maladie ne s'étendît pas de plus en plus, on conſeilla de ne laiſſer approcher les malades que par ceux qui leur étoient néceſſaires; de répandre ſouvent du vinaigre dans leur chambre, & d'y avoir toujours à cet effet un vaſe plein de vinaigre avec un aſperſoir de feuillages; de ne point avaler ſa ſalive dans leur chambre; de ne jamais y manger ni boire, & même après en être ſorti, de ne manger ou boire qu'après s'être bien lavé la bouche avec de l'eau, du vinaigre, ou du vin; de n'aller au grand air ou près d'un malade qu'après avoir pris quelque aliment, de choiſir pour ſoigner les malades ceux qui l'avoient été.

De plus de trois cent malades qui furent traités comme il vient d'être dit, il n'en mourut que deux. *Nils Roſen.*

---

## *Maladie cauſée par la frayeur.*

UNE femme âgée de vingt ſept ans, d'un tempéramment ſenſible & colérique, fut ſi fort effrayée par un incendie voiſin de ſa maiſon qu'elle tomba en foibleſſe & eut des convulſions. Lorſqu'elle eut repris connoiſſance, elle ſentit une grande foibleſſe qui dura tout le jour.

Elle n'avoit eu juſqu'alors que de petites incommodités, quelque toux ou rhume, mais aucune maladie aiguë. Le plus grand travail qu'eut éprouvé ſon corps, étoit celui de trois couches. Elle perdit cette ſanté,

ſe plaignit de peſanteur, de manque d'apétit, de vents, de conſtipation, d'inquiétudes, d'anxiétés, & de rétention d'urine.

Après avoir été dans cet état pendant quatre ſemaines, elle ſentit tout à coup dans le bas ventre une forte tranchée, ſur-tout au côté droit où on apperçut quelque enflure. En même temps elle eut des nauſées, vomit pluſieurs fois, & après quelques heures, tout ſon viſage, même le blanc des yeux, devint jaune comme de la cire.

On vint lui annoncer fauſſement onze jours après que ſon mari avoit péri dans une maiſon qui venoit d'être réduite en cendre en peu d'heures. Cette femme ſe trouve mal, tombe par terre, a de violentes convulſions; le flux de ſang ſurvient; c'étoit vers le temps des regles. Après cet effroi ſubit, touts les ſimptomes augmenterent; le ventre enfla de jour en jour ainſi que les parties inférieures, tandis que les ſupérieures étoient ſeches & maigres. La bouche, la langue, les gencives étoient ſeches, quoique la malade but à chaque inſtant. Toutes les excrétions étoient arrêtées en grande partie; ſelle difficile de ſix en ſix jours; deux ou trois onces d'urine en ving-quatre heures, tranſpiration preſque nulle; pouls foible, petit, & vif, ou fiévreux, reſpiration très pénible; la malade ne pouvoit pas marcher ſans appui. Cette hidropiſie étoit à la fois aſcite & timpanite.

Comme il n'y avoit ni vaiſſeaux crevés, ni inteſtins corrompus, comme la malade étoit jeune & diſpoſée à ſuivre le traitement avec régularité, on entreprit de la guérir. Les indications étoient d'évacuer les eaux ſuperflues, d'enlever les obſtructions, d'améliorer le ſang, de fortifier les ſolides. L'effet des purgatifs & des forts diurétiques occaſionnent toujours une ſtupeur qui auroit ſans doute augmenté les cauſes du mal; on jugea convenable de s'en abſtenir. On fit uſage touts les matins, ou de deux jours l'un, d'un cliſtere de racines de perſil, cinq dragmes, fleurs de camomille & ſureau de chacun demi-poignée; graine de carvi & fenouil, de chacun demi dragme, ajoutant à la décoction demi-once d'huile d'olive, & deux dragmes de ſel gemme. La malade prit vers ſept heures du matin après chaque cliſtere, deux cent goutes, & après midi vers quatre heures cent à cent cinquante goutes d'une élixir anti cachectique, composé de racine de polipode, huit onces, excellente rubarbe, deux onces, rapure de regliſſe, deux onces, poudre de baies de genievre, quatre onces, graine de coriandre, une once & demie, feuilles de ſéné S. S. ſix onces, raiſins de corinthe mondés récents, trois onces, liqueur de terre foliée de tartre, deux onces & demie, vin blanc de Portugal, trois livres & demie, le tout digéré, pendant vingt quatre heures en lieu chaud. On a joint à la colature deux onces d'extrait de rubarbe, digéré de nouveau juſqu'à la diſſolution, & ſur trois dragmes de l'élixir, verſé quinze goutes d'huile récente de cédrat.

On donna le matin vers onze heures, & le ſoir à ſix, huit, & dix heures, dans une cuillerée de vin du Rhin, une doſe de poudre compoſée de tartre vitriolé, trois dragmes; de nitre dépuré, deux dragmes; de borax de Veniſe, deux ſcrupules, de mille-pieds ſeches, deux

dragmes, de ſucre des Canaries, deux onces; le tout en dix-huit doſes.

De plus, le matin vers onze heures, le ſoir vers ſix heures, quatorze pilules faites d'extrait de petite centaurée, & de caſcarille, de chacun deux dragmes; de rubarbe, trois dragmes; de ſuc de regliſſe dépuré, une dragme & demie; de galbanum dépuré, deux dragmes; d'huile d'anis, vingt goutes; d'huile de cédrat récente, douze gouttes; d'huile de Kaïuputi, huit goutes.

Le bas-ventre fut enduit d'un emplâtre de baies de laurier, & de trois onces de ſel ammoniac.

Ces remedes opérerent heureuſement, & procurerent beaucoup de ſelles qui emporterent une grande quantité d'eaux & de flatuoſités. Comme l'urine couloit encore trop peu, on ſubſtitua dans la poudre tartariſée le ſel d'abſinte à demi-dragme au borax de Veniſe & au ſucre, dans la vue d'atténuer les viſcoſités du ſang & des inteſtins. Cependant les urines n'augmenterent pas; mais les ſelles devinrent plus fréquentes & plus fluïdes; ce qui, ſuivant Hipocrate, arrête l'hidropiſie (*a*). On continua les mêmes remedes, excepté le cliſtere; l'enflure ſe diſſipa entierement dans le cours d'environ cinq ſemaines; mais quelques jours après elle revint telle qu'auparavant avec opreſſion, anxiétés, angoiſſe. Les ſelles ayant été interrompues pendant douze heures, on ordonna un cliſtere. Tandis qu'on le préparoit, il ſe préſenta à l'anus une eſpece d'apoſtume rouge, mou, tranſparent, gros comme un œuf de pigeon, qui le bouchoit en entier. On y appliqua une ſangſue, & pendant ſept ou huit heures il s'en écoula une eau rougeâtre qui trempa ſix grandes ſerviettes. La malade fut délivrée de tout accident fâcheux : elle eut encore le même jour naturellement quelques ſelles abondantes; l'urine coula ſouvent & ne ceſſa plus juſqu'à la fin de la maladie. Alors on employa des aliments & des remedes fortifiants, & l'on ſoutint le corps & les parties inférieures avec des bandages qu'elle porta pendant quelques mois. Dans la vue de fortifier les ſolides, on ordonna la décoction de kina en poudre à la doſe de deux onces en deux livres & demie d'eau de riviere réduit à dix-huit onces, en ajoutant le ſirop d'orge à la colature, & il fut preſcrit à la malade d'en prendre une taſſe à huit & dix heures du matin, & le ſoir à cinq & demie & ſept & demie. Mais elle vomiſſoit ce remede auſſi-tôt qu'elle l'avoit pris, & elle demanda d'en être diſpenſée. Cependant comme il n'y en avoit point de plus sûr pour terminer la cure, on l'engagea, quoiqu'avec peine, à le continuer. L'uſage ôta peu à peu la répugnance; la fievre ceſſa en dix ou douze jours & ne revint plus. Tout le corps en général, & les inteſtins en particulier, reprirent leur force naturelle : l'apétit, le ſommeil, la couleur, la ſanté, revint. Ses regles n'étant pas encore rétablies, on fit uſage pendant un mois de l'élixir deux ou trois fois par ſemaine, & pendant deux mois les pilules deux fois touts les jours. La malade obſerva toujours avec la plus grande exactitude le régime qui lui fut

(*a*) *Aph.* 14. *ſect.* 6.

prescrit, & recouvra la santé qu'elle avoit eue avant cette cruelle maladie. *J. Chr. Petersen, médecin.*

## *Délivrance d'une fausse grossesse de deux ans.*

Une femme dont la premiere couche avoit été si difficile qu'on fut obligé de tirer l'enfant avec les instruments, passa huit ans sans ressentir les simptomes de la grossesse. Après ce temps ils parurent touts, mais subsisterent pendant deux ans, & ce ne fut qu'alors qu'elle ressentit les douleurs pour accoucher. Ces douleurs durerent quatre jours. La femme fut visitée par deux sage-femmes, deux médecins, & un chirurgien. Le vagin étoit ouvert comme pour l'accouchement : on y sentoit un corps mou qui cédoit lorsqu'on le pressoit, & se rétablissoit dès qu'on retiroit le doigt : il paroissoit plus dur que les membranes du fétus. Cette femme ayant eu ses regles pendant huit ans après la premiere grossesse, on ne pouvoit pas soupçonner que l'orifice de la matrice avoit pu être blessé, se réunir & se fermer entierement. On conjectura qu'il avoit changé de peau, & que les parois ayant adhéré intimement l'un à l'autre, il s'étoit fermé; que le sang retenu ensuite dans la matrice l'avoit dilatée, & occasionné touts les simptomes de la grossesse & de l'accouchement. Ayant donc résolu de l'ouvrir, on y introduisit un troiscart, & il s'en écoula près d'une pinte de sang noir & jaunâtre. La matrice se ressera peu à peu, mais resta toujours dure & plus grosse que dans l'état naturel. On conduisit ensuite la malade suivant la doctrine de Boerhaave & de van Swieten pour les blessures. On laissa un tuyau dans l'ouverture faite à la matrice, afin d'y faire un nouvel orifice. On y injecta touts les jours une décoction d'aigremoine, cerfeuil, hisope, sommités de romarin, camomille, mélilot, & fleurs de sureau. Après quinze jours il tomba un morceau de chair de la grandeur de l'ongle; l'ouverture se cicatrisa, la cure dura deux mois & réussit complétement. *Herman Schutsen, chirurgien.*

## *Accouchements difficiles.*

Une femme enceinte qui étoit d'un tempérament vif & fort, eut à la fin du neuvieme mois les plus vives douleurs pendant deux jours & deux nuits. La sage-femme apela un accoucheur à son aide. Il ne sentit qu'un corps qui cédoit lorsqu'on le pressoit quand les douleurs cessoient, & qui se rendoit fortement durant les douleurs. Ce fut inutilement qu'il chercha l'orifice de la matrice. Enfin cependant il sentit une petite ride ou un pli à la partie inférieure, & postérieurement vers les intestins Ce pli étoit à la partie distendue, gros comme un grain d'orge : le reste de cette partie étoit lisse, plat, & mou. Dès-lors le mal

& le remede furent évidents. La sage femme s'étoit bien aperçue que la matrice étoit fermée ; mais elle n'en avoit rien dit, ne voyant d'autre ressource que l'opération césarienne. L'artiste qui voyoit un moyen plus simple, prend une sonde à femme, la porte jusqu'au petit pli, & l'y introduit de sorte que la pointe aille en biaisant vers le coccis, afin de ne pas endommager les membranes & la tête au cas qu'elle fût en place. L'instrument ayant pénétré les fibres adhérentes l'une à l'autre, & étant entré d'environ trois ou quatre lignes, fut porté plus haut sans trouver beaucoup de résistance, & conduit en-haut, en-bas, & tout autour, jusqu'à ce que l'index pût être introduit : ceci fut fait, tandis qu'il n'y avoit point de douleurs. Lorsqu'elles recommencerent, l'artiste ne tarda pas à pouvoir introduire deux doigts. Après trois heures la matrice étoit ouverte de la grandeur d'un écu de trois livres. Il jugea pour-lors qu'il pouvoit laisser agir la nature, & l'enfant sortit en effet plein de vie après dix-huit heures de travail. Le reste des couches fut heureux, & après une couple d'années, la même femme accoucha naturellement, heureusement, & plus vîte.

L'artiste avoit délivré précédemment de la même maniere une femme d'un tempérament replet & sanguin qui ressentit pendant huit jours les plus cruelles douleurs. Quoiqu'on lui eût fait quatre saignées, le sang lui sortoit par le nez, la gorge, & la bouche. Il fut quelque temps dans l'incertitude, n'ayant rien vu, ni entendu, ni lu d'un semblable cas. Cependant il le pénétra & délivra heureusement la patiente après sept heures de travail. Celui-ci fut le plus court, parce que l'ouverture de la matrice étoit antérieure.

Il est facile de distinguer cette coalition d'avec le resserrement de l'utérus. Dans celui-ci l'orifice est toujours sensible & s'accroît dans les douleurs ; le bord de l'orifice est un peu épais ; les douleurs sont courtes & vives ; les eaux s'écoulent souvent trop tôt ; les fibres dont ce bord est composé, sont plus fortes que celles du corps de la matrice ; elles restent sans dilatation jusqu'à ce qu'on les ait amollies avec des corps gras, ou forcé leur résistance par le moyen d'un instrument. *Herman Schoutser.*

---

## *Haricot de Chine utile contre le gravier & la pierre.*

Ce haricot est venu dans la serre la plus chaude du jardin d'Upsal. La tige n'est parvenue qu'à environ deux pieds de hauteur ; elle est droite, & ne s'entortille pas ; cependant elle a besoin d'appui. Elle est grosse comme une plume de pigeon, ronde, velue, très verte surtout vers la racine & un peu rougeâtre.

Les feuilles sont par trois dont chacune est ovale-pointue, velue en-dessous, plus ouverte en-dessus : chaque feuille a un pétiole porté par le pied qui leur est commun, & qui est à peu près comme une des feuilles, rond en-dessous, plat en-dessus, & un peu creux, plus large à son

ſon origine que vers ſa pointe, couvert de poils rudes couchés vers le bas, joint à la tige par une petite articulation.

Le pétiole particulier eſt rougeâtre auprès des feuilles, & garni de deux ſtipules en fer de lancette. Les pétioles communs ſortent des aiſſelles des feuilles : ils ſont ronds, ſans angles, d'un verd noirâtre.

Les fleurs naiſſent en aſſez grand nombre de la pointe du péduncule, comme les rayons partent d'un centre : elles ſont ſéparées l'une de l'autre par de petites élévations ovales. Les plus baſſes fleuriſſent les premieres. Les ſupérieures n'ont pas atteint leur grandeur naturelle, mais ſe ſont flétries & ont tombé.

Le calice eſt d'une ſeule piece, de couleur verte, garni en-deſſous de deux follicules étroites, auſſi longues que le calice même. Il eſt diviſé en deux lobes dont le ſupérieur eſt un peu échancré, l'inférieur fendu en trois.

La corolle eſt légumineuſe, l'étendart jaune-verdâtre, courbé en arriere ; les aîles & la nacelle jaune-verdâtres : la nacelle eſt mouſſe. Les filets ſont réunis, blancs, torſes, courbés ; les antheres jaunes ; le ſtile filiforme, un peu torſe, long comme les filets, velu vers la pointe ; la gouſſe droite, ronde, longue d'un doigt, groſſe comme une plume à écrire, couverte de poils bruns, pointue, horiſontale. Chaque coſſe renferme beaucoup de graines en forme de rein, épaiſſes, brunes ; l'ombilic en eſt blanc & long. C'eſt la plante que Dillen a donné ſous le nom de haricot de Ceilan à ſiliques rayonnantes. On peut la caractériſer comme il ſuit ; haricot à tige droite, ronde, à fleurs en tête, à ſiliques rondes horiſontales. On en fait uſage en décoction contre la pierre. Comme elle n'eſt jamais malfaiſante, la doſe en eſt arbitraire. *C. Linné.*

---

## *Mal de doigt très rare.*

On connoit le panaris, ſes cauſes, ſes ſimptomes, & ſa cure. On connoit l'oſteo-ſarcoſe & la carie ſeche : mais il eſt plus rare d'éprouver à un doigt une douleur qui n'eſt accompagnée d'aucun ſigne de déſordre, qui dure pluſieurs années, après leſquelles on trouve l'os changé en une ſubſtance charnue, adipeuſe ou membraneuſe.

Un homme reſſentoit au petit doigt de la main gauche extérieurement vers le bout de l'ongle une légere douleur qui duroit deux ou trois minutes. Elle augmenta peu à peu & devint plus vive & plus durable. Après cinq ans il reſſentit quelques douleurs vagues dans le bras gauche, ſurtout lorſque l'air étoit humide, & le bras peu couvert. Le doigt devint auſſi très ſenſible : dès que le malade le heurtoit, il ſouffroit longtemps. La douleur étoit beaucoup moindre dans les grandes chaleurs ; il fit uſage d'emplâtres, d'eau-de vie, d'eſprit-de-vin camfré, de baume de la Meque : touts ces remedes augmentoient la douleur. Les eaux & boues minérales, la décoction de Van Swieten contre les douleurs des os furent inutiles. Il paroiſſoit ſeulement au doigt une tache bleue ſous

l'ongle : le doigt étoit comme racorni ou plus petit, la peau du côté de la paume de la main étoit ridée. On eut recours à l'électricité, mais ce fut en vain : le malade se résolut à l'amputation de l'extrémité du doigt. On le coupa au dernier article ; les douleurs diminuerent : celle qui occupoit l'aisselle dura encore près d'un mois : mais après cinq semaines il n'y en eut plus.

On trouva dans la partie coupée le bord de l'ongle entouré de peau ; la graisse, & les nerfs dans l'état naturel ; la partie supérieure de la derniere falange comme fondue, & changée en une espece de graisse semblable à la membrane adipeuse. Deux femmes attaquées du même mal ont été délivrées de la même maniere. *Ol. Acrel & Rosén.*

---

## *Mal de tête guéri par la saignée à la tempe.*

Un homme de soixante-quatre ans, de constitution maigre, ressentit au mois de juin un abatement extraordinaire, des douleurs dans tout le corps, le pouls vif, élevé, avec une douleur violente à la partie écailleuse de l'os temporal. Elle augmentoit journellement ; le malade étoit sans appétit ; les sécrétions diminuoient : touts les remedes intérieurs & extérieurs, les sudorifiques, les bains de pied, la saignée du pied & du bras, la poudre laxative de camfre, la diete, rien ne put calmer cette douleur. Un habile Médecin conseilla la saignée à la tempe. On tira douze onces de sang, qui tandis qu'il étoit encore chaud, se sépara de la partie aqueuse ; celle ci devint bientôt comme une eau trouble, & se changea en une espece de gelée gris-bleu, couverte d'une peau épaisse & dure. La veine étoit à peine refermée que le malade fut soulagé. Il s'abstint de viande & d'autres aliments durs pendant trois semaines, & recouvra parfaitement la santé. Quelques semaines après la convalescence il sentit des douleurs dans les aisselles & dans les mains qui commencerent à enfler : ces légers accidents cesserent en peu de jours. *Daniel Nisser.*

---

## *Éternûment violent guéri par le kina.*

Une servante âgée d'environ ving-six ans étoit sujette depuis sa jeunesse à de fréquents maux de tête & de dents, à l'enchifrenement. Elle avoit ordinairement peu d'appétit, quoique son genre de vie fût très reglé. Durant tout l'hiver elle fut tourmentée alternativement de tranchées & de crampes dans les bras & dans les doigts. Un chagrin qu'elle avoit eu lui paroissoit être la cause principale de ses maux ; elle eut au printemps une attaque de mal de tête qui fut suivie d'enchiffrenement, d'écoulement des yeux, & de foibles éternuments. Ils augmenterent après trois jours & revinrent par accès précédés de palpitations, d'an-

goiſſes, d'inquiétudes, de chaleur ſous le ſternum & à l'orifice gauche de l'eſtomac, qui lui annonçoient le paroxiſme & même ſa force. Ils étoient ſuivis d'une eſpece de nauſée qui parut toujours venir de l'orifice de l'eſtomac, ſans qu'il y eût jamais le moindre veſtige de l'irritation que ſuit l'éternûment ordinaire. Dans les premiers jours, l'accès eut des heures réglées, qui furent neuf heures du matin, midi, & ſix heures du ſoir. Il duroit une heure & quelquefois deux : le pouls étoit ſans fievre. On a compté dans un accès dix-huit cent vingt éternuments, en d'autres de ſix à huit cents, & quelquefois moins ; à la fin de chaque paroxiſme la malade étoit en ſueur, extrêmement laſſe ; elle tomboit quelquefois en foibleſſe, & reſtoit longtemps ſans mouvement.

On la fit ſaigner ; on lui appliqua les véſicatoires entre les épaules ; on lui donna la décoction de tamarins avec feuilles de ſéné, une forte poudre camfrée, des opiates ; on lui fit reſpirer la fumée de réſine, d'ambre, de lait. Le ſeul effet de ces remedes fut de calmer un peu le mal de tête. La maladie avoit des paroxiſmes & ſe terminoit par la ſueur. Il eſt vrai que les accès ne commençoient ni par friſſon, ni par bâillement, que l'urine ne dépoſoit point, & que la ſueur paroiſſoit n'être qu'une ſuite de la grande laſſitude. Cependant le Médecin eſſaya le kinkina. Ce remede fit ceſſer l'éternument en peu de jours, & la malade ſe rétablit.

Elle fut en bonne ſanté durant tout l'été & l'automne ſuivant. Dans l'hiver elle éprouva un chagrin qui renouvella touts ſes accidents ; mais les accès furent beaucoup plus doux, & ceſſerent après quatorze jours, ſans qu'on ait employé le kina. La maladie dégénéra en fievre accompagnée d'élancements dans la poitrine, & de tiraillements dans les bras & dans les jambes. Ces accidents paſſerent auſſi & furent ſuivis de l'enflure des jambes. Il eſt vraiſemblable que la principale cauſe de la maladie étoit le chagrin : on peut le conjecturer d'après les ſimptomes hiſtériques, dont les paroxiſmes ont toujours été accompagnés. L'éternûment lui-même, eu égard à la violence du ſpaſme, paroit avoir été hiſtérique. Il eſt remarquable que l'irritation ne commençoit pas au nez & au ſinus frontal, mais au diaphragme. *P. Jon. Bergius.*

---

## *Remede contre le mal de dents.*

On éprouve ſouvent dans le mal des dents qu'un remede qui ne ſoulage pas une perſonne, réuſſit ſur une autre. Il eſt aiſé d'en conclure que ce mal a différentes cauſes, & que ſi on s'appliquoit à les diſtinguer, on le guériroit auſſi facilement qu'un autre. Le remede ſuivant a réuſſi dans la douleur des dents occaſionnée par une fluxion.

On verſe environ deux pots d'eau bouillante dans un vaſe profond que l'on place ſur une chaiſe. Le malade ſe place la tête au-deſſus, la bouche ouverte, la tête couverte d'un linge qui envelope la tête, le cou, & le vaſe. Bientôt le viſage eſt couvert de ſueur ; il coule de la

bouche beaucoup d'eau que le malade ne doit pas avaler ; il faut que la bouche reste toujours ouverte. La dent douloureuse devient froide. Environ après un quart d'heure de cette fumigation on essuie la sueur ; on met un linge sur la joue & on couvre la bouche, afin qu'il n'y entre point d'air froid trop subitement. Si la douleur revient, on recommence le remede. Le temps le plus convenable pour l'employer est le soir avant de se mettre au lit : il a souvent réussi dès la premiere fois, & guéri pour toujours le malade. *C. Frederic Renstræm.*

## *Hommes empoisonés par l'aconit.*

Quelques personnes croient que le froid dans les pays du nord y détruit la vertu des plantes venimeuses : plusieurs accidents arrivés en Suede peuvent contribuer à tirer de cette erreur. Ils ont été causés par l'aconit bleu ou napel, dont les feuilles, suivant M. Linné, ont les découpures étroites, plus larges supérieurement, marquées d'une ligne. Cette plante croît facilement en Suede : aucun animal n'en mange excepté les chevres, & elles en meurent promptement. Afin de les en préserver on fait détruire cette plante dans les haies, dès que les foins sont coupés & serrés : quand on néglige une seule année de prendre cette précaution, les chevres meurent en grand nombre.

Les funestes effets de cette plante & d'autres semblables prouvent l'utilité de la connoissance des plantes, & combien il est important d'apprendre à distinguer, sinon toutes les plantes nuisibles, du moins les plus ordinaires. Un homme qui se promenoit dans un jardin, y cueillit de cette plante, en mangea un peu, & fut très incommodé. Deux Suédois qui voyageoient, en cueillirent dans le même jardin, & en mangerent en salade. L'un d'eux en fut très malade, & éprouva une soif ardente : l'autre qui en avoit mangé beaucoup, tomba dans un profond assoupissement, & expira quelques heures après. On lui trouva des taches bleues répandues çà & là sur le corps, & les parties naturelles crevées : le visage n'étoit ni bleu, ni défiguré (*a*). *J. Moré*, *médecin.*

## *Remede contre la morsure des couleuvres venimeuses.*

On ne connoit en Suede que deux couleuvres venimeuses. L'une y est nommée *houggorm :* c'est le bérus de M. Linné ; l'autre *æsping ;* c'est le cherséa du même naturaliste. (Celle-ci a beaucoup d'analogie avec l'aspic, si ce n'en est pas une espece (*t*)). Elle est très venimeuse, & l'huile ne suffit pas pour en arrêter l'effet. Les racines du mongos, du mogori, du polygala seneka guériroient sans doute en ce cas : mais elles sont extrêmement rares en Europe, & il faut des remedes faciles

(*a*) *V. transf. philos. N°.* 432.

& peu chers dans les campagnes où ces accidents arrivent toujours.

Un payſan fut mordu par un æſping au petit doigt du pied gauche. Six heures après le pied, la jambe, & la cuiſſe, étoient rouges & enflés, le pouls petit & intermittent. Le malade ſe plaignoit de mal de tête, de tranchées, de malaiſe dans le bas ventre, de laſſitude, d'oppreſſion; il pleuroit ſouvent, & n'avoit point d'appétit. Ces ſimptomes prouvoient que le poiſon étoit déja répandu dans toute la maſſe du ſang.

On avoit éprouvé pluſieurs fois que le ſuc des feuilles du frêne étoit un ſpécifique certain contre la morſure de la couleuvre bérus; mais on ignoroit s'il réuſſiroit contre celle de l'æſping. Comme on n'avoit aucun remede plus aſſuré que l'on pût employer à temps, on mit dans un mortier une poignée de feuilles de frêne tendres & coupées menu: on y verſa un verre de vin de France: on en exprima le ſuc à travers un linge, & le malade en but un verre de demi-heure en demi-heure: on appliqua de plus ſur le pied mordu un cataplaſme de feuilles écraſées de la même plante. Vers dix heures du ſoir on lui fit boire une taſſe d'huile chaude.

Il dormit aſſez bien pendant la nuit, & ſe trouva beaucoup mieux le lendemain. La cuiſſe n'étoit plus enflée; mais la jambe & le pied l'étoient encore un peu. Le malade dit qu'il ne ſentoit plus qu'une légere oppreſſion & de la foibleſſe. Le pouls étoit plus fort & plus égal. On lui conſeilla de continuer le ſuc de frêne & l'huile. Comme il ſe trouvoit mieux, il le négligea, & les ſimptomes qui revinrent touts furent diſſipés de nouveau par le même remede. Dans cette eſpece de rechute il parut ſur les membres enflés des raies bleuâtres. Le pouls étoit foible & preſque tremblant. On fit prendre de plus le ſoir au malade une petite cuillerée de thériaque. Il ſua beaucoup dans la nuit: les raies bleues, la rougeur, & la plus grande partie de l'enflure ſe diſſiperent. Le pouls devint égal & plus fort; l'apétit revint. Les mêmes remedes furent continués, & ne laiſſerent au pied qu'un peu de roideur avec un peu de ſenſibilité au petit doigt bleſſé; l'une & l'autre ne durerent que deux jours, & on ceſſa les remedes.

Le malade étoit jeune; mais il avoit beaucoup d'âcreté dans le ſang. Il eſt vraiſemblable que le ſuc des feuilles de frêne ſeul l'auroit guéri; mais comme on n'étoit pas certain de ſon efficacité, on y ajouta la thériaque & l'huile qui du moins ne pouvoient pas nuire. *Lars Montin, médecin.*

---

## *De l'uſage médicinal de l'ariſtoloche à trois lobes.*

L'ARISTOLOCHE à feuilles à trois lobes, à tige environnante, à fleurs très grandes, paſſe pour un excellent remede contre les maladies contagieuſes, & pour un ſpecifique certain dans les bleſſures des fleches empoiſonées.

La tige est simple, sillonnée, lisse, brun-cendré; les pétioles fermes & courbes, les feuilles ovales, glabres, obtuses, à bord uni, couvertes en-dessous d'un duvet très fin, garnies de veines & de nervures. Les feuilles florales en cœur & fer de lance, sans dents ni crenelures, glabres, veinées; les péduncules longs & sillonnés.

L'odeur de toute la plante est très forte, ainsi que le goût. On a concassé un morceau de la tige à la dose d'un scrupule & versé dessus de l'eau bouillante. Cette eau refroidie étoit jaunâtre & a conservé le goût âpre & l'odeur de la plante. La décoction perdit une grande partie de l'odeur. L'esprit-de-vin rectifié tira d'un morceau de la tige aussi concassé, une teinture jaune qui perdit par la digestion les esprits les plus odorants, & ne conserva qu'une odeur désagréable. On retira par la distillation de cette teinture un extrait résineux dont l'odeur étoit à peu près la même. Il paroît que cette plante doit être employée en poudre & en infusion. Deux hommes en santé qui en ont pris le soir en se couchant à la dose de six grains, ont passé la nuit dans une douce transpiration.

Un enfant de neuf ans fut mordu par une couleuvre à la main droite entre le petit doigt & le doigt voisin. Il vomit peu de temps après beaucoup de matieres verdâtres. Le bras droit & le corps enflerent. Sa mere lui fit prendre de la thériaque, le scarifia, lui fit tremper la main dans du lait. Ces remedes furent sans effet. La langue enfla & se roidit. Le corps devint froid & douloureux. Il parut aux pieds des ampoules grosses comme des cerises. On lui donna quelques dragmes de tige d'aristoloche à trois lobes en infusion, & on fit oindre la plupart des parties enflées avec l'huile de lin camfrée. Dès que le malade eut bu de cette infusion, la chaleur naturelle revint; elle fut bientôt suivie d'une forte sueur & de sommeil: l'enflure diminua par tout le corps, excepté le bras droit & la main blessée, qui resterent un peu roides & enflés, mais sans douleur. La peau du bras & de la main étoient ridées; ainsi l'enflure paroissoit être sur son déclin. D'ailleurs l'enfant se trouvoit très bien & ne gardoit plus le lit. On fit continuer le liniment avec l'huile de camfre. Quant à la plante, celui qui l'avoit donnée, n'en avoit plus: mais comme les parents ne revinrent pas le trouver, il eut tout sujet de croire que l'enfant n'eut besoin d'aucun autre secours.

On peut donc regarder cette aristoloche comme une plante sudorifique alexifarmaque, plus puissante que la serpentaire de Virginie, le contrayerva, &c. dans les fievres malignes & dans les fievres lentes, nerveuses & mésentériques. On emploie la racine à la Jamaïque comme sudorifique & stomachique. Il seroit à souhaiter que notre pharmacie s'enrichît de ce remede. *P. Jon. Bergius.*

---

## *Du tarentisme.*

On connoit le tarentisme & la tarentule, & tout ce qu'en ont écrit plusieurs auteurs Italiens & quelques autres. L'examen des mœurs & du

genre de vie des Tarentins, & l'aspect de leur ville en aprend plus à cet égard que touts les traités faits sur cette matiere. Cette ville est située au fond du golfe de même nom dans une île de la mer Adriatique, jointe au continent par un pont. Elle est plus grande & plus peuplée que toute autre ville de la Pouille ; & c'est aussi la plus sale & la plus malpropre de tout le royaume de Naples. En été les rues sont pleines de puces, qui obligent les habitants à porter des bas de peau. Ils vivent de quelques légumes, mais sur-tout d'huitres, de poisson, & de coquillages. Les hommes sont presque toujours hors des maisons : ils vont & viennent pour leurs affaires. La vie des femmes est très sédentaire. Elles sortent rarement si ce n'est pour aller à l'Eglise. Leur occupation la plus ordinaire, après les soins du ménage, est le travail du coton qui croît dans ce pays, & dont on fait des ouvrages très fins. Le climat est sec & chaud : il n'y pleut presque jamais depuis mai jusqu'en septembre. En général les Tarentins se livrent avec excès aux plaisirs de l'amour.

Il est vrai que l'on voit fréquemment dans Tarente des personnes attaquées d'un mal que l'on guérit ou du moins que l'on calme par la musique. Il est vrai qu'il y a de certains airs qui font danser les malades ; que l'accès revient ordinairement vers le commencement de l'été ; qu'il y en a qui dansent une fois chaque année pendant seize ans, dix-huit ans, vingt ans, vingt-cinq ans de suite. On dit que la maladie se termine ordinairement par une enflure qui vient à quelque partie du corps. On y aplique des feuilles de concombre sauvage : elle murit, aboutit, & le malade est guéri.

La plupart des malades sont des femmes : il n'y a quelquefois pas un seul homme entre mille danseuses ; & s'il y en a, ils ont mené une vie de femme, une vie sédentaire. Les étrangers & les voyageurs, les enfants & les vieillards ne sont jamais attaqués : mais ce qui mérite sur tout d'être observé, c'est que personne ne s'est jamais aperçu qu'il ait été piqué par une tarentule, & n'a pu ni affirmer qu'il l'eût été, ni dire où & comment cela étoit arrivé. De plus la tarentule n'habite point les maisons, comme on l'a dit. Cette espece d'araignée se tient dans les champs, & s'y creuse en terre un petit trou qu'elle ferme par une toile très fine. On n'en trouve pas seulement à Tarente, mais aussi dans la Romanie, dans la Toscane, dans une partie de la Lombardie, & dans touts ces endroits on ne connoît point le tarentisme. La plupart de ceux que cette maladie attaque, dansent dans la même saison : c'est ordinairement vers la fin de juin & dans juillet ; ainsi le mal a une espece de paroxisme annuel : au reste personne n'a connoissance qu'il ait jamais été mortel. Enfin les habitants de Tarente donnent le nom de tarentule à toutes les araignées, & ne savent pas dire quelle est celle qui cause la maladie de la danse.

Toutes ces observations ne prouvent-elles pas évidemment que le poison de la tarentule (dont quelques savants ont expliqué les effets (*t*)), est une chimere, & le tarentisme une espece de spleen que la musique soulage. On y trouve les deux simptomes qui, suivant Sydenham, carac-

térisent le plus souvent cette maladie, le pouls lent & fort, & l'urine pâle. *Martin Kœhler, médecin.*

---

## *Des vers, & sur-tout du ténia.*

Nous avalons les œufs des vers, & quelquefois les vers même dans notre boisson & dans nos aliments. Le peuple boit sur-tout en été beaucoup d'eau souvent très malpropre, & a communément beaucoup de vers. Parmi les malades que l'Evêque de Kalsenius entretenoit touts les ans pendant l'été aux eaux de Settra, il y en avoit les trois quarts dont les maladies venoient des vers. Quelques poissons, tels que la breme, l'œil rouge, l'anguille, sont sujets aux vers, sur-tout au ténia. Dans le cabinet de l'hopital d'Upsal, on en conserve un qui fut tiré d'une brême. On le distingue aisément dans la brême, qui alors est plus brune, moins large, a le dos pâle & mince, & lorsqu'on le pique, il n'en sort pas de sang. On le voit aussi dans l'œil rouge; il est plus gros, lorsqu'il a des vers. Nous avalons peut-être le ténia parmi ces aliments, & ce qui nous confirme dans cette opinion, c'est qu'il est plus commun où il y a beaucoup de poisson. Il est plus commun à Stockholm qu'à Upsal, très commun en Finlande & en Russie. Parmi les Suisses, un dixieme ont le ténia ou ruban; parmi les Hollandois une moitié, ainsi que parmi les étudiants qui viennent touts les ans de la Botnie orientale à Upsal. On pourroit croire que le poisson étant bien cuit avant qu'on le mange, les vers & leurs germes doivent être morts; mais on a vu un ténia vivant dans une brême cuite. Il se peut cependant que l'usage de manger le poisson peu cuit contribue à multiplier ce ver dans le corps humain.

On le trouve aussi dans les chiens, les chats, les agneaux, les coqs, les oies, les pigeons, les vaches. On en a vu un dans un chien qui venoit de naître. Il est donc très difficile que nous n'avalions pas beaucoup de vers. Comment arrive-t-il que nous n'en ayons pas touts?

Les œufs des vers sont couvés dans l'estomac & dans les intestins. Ils y éclosent; lorsqu'ils ont le degré de chaleur suffisant, & qu'ils peuvent être fixes & en repos, c'est-à-dire, arrêtés dans la mucosité ou dans les plis des intestins; lorsqu'ils sont peu agités par le mouvement des intestins ou par le battement continuel des arteres de l'estomac, & que les vapeurs qui s'élevent continuellement de ces parties, ne les ont pas corrompus. Toutes ces circonstances se trouvent ordinairement ensemble dans les sujets foibles. Dans ceux qui sont forts le mouvement péristaltique est plus vigoureux, la pulsation des arteres plus vive & plus fréquente; la transpiration plus copieuse, la chaleur plus grande: toutes ces choses détruisent les vers, à moins qu'ils ne soient avalés en très grande quantité dans de l'eau malpropre, comme il arrive souvent aux gens du peuple. Ainsi les femmes y sont plus sujettes que les hommes; & ceux dont la vie est sédentaire, plus que ceux qui prennent beaucoup de mouvement.

Lorsque

Lorſque les vers ſont en grand nombre, ou très grands, la perſonne dont ils dérobent la nourriture devient maigre & foible. Souvent elle eſt affamée, & tombe en foibleſſe par beſoin ; & ceux qui ne font qu'un repas ſe trouvent mal le matin ; ils ſont obligés de manger le ſoir, & même de déjeuner : une accouchée qui a le ténia doit manger plus qu'une autre.

Souvent les vers ſont raſſemblés en peloton, & dilatent la partie des inteſtins où ils ſe trouvent ; de là les flatuoſités, la conſtipation, la colique, le vomiſſement ; & ſi l'inteſtin eſt entiérement fermé, la colique de miſerere.

Les exhalaiſons des vers, leurs excréments, & les détriments de ceux qui meurent, ſe mêlent au chile & paſſent dans le ſang par les vaiſſeaux lactées. Ces matieres à demi putréfiées peuvent cauſer le dévoiement, la fievre, la diſſenterie. Ces animaux incommodent par leur mouvement & leur ſuction. Les communs (*lumbrici*) ont trois rangs de petits aiguillons avec leſquels ils peuvent piquer & déchirer les inteſtins. Le ténia s'attache aux inteſtins par ſon extrémité pointue avec tant de force, qu'on a peine à le détacher. Touts ces vers ſe mettent en mouvement, lorſqu'ils ont faim, lorſqu'ils ſentent les aliments, ou qu'ils ſont irrités par quelque remede qui leur eſt contraire. C'eſt pourquoi les enfants ſe trouvent ſouvent incommodés par l'odeur de la pétrole. Une fille qui avoit des vers, prit trente grains de racine de jalap & dix grains de ſemen contra en poudre. Auſſi-tôt elle ſentit une vive douleur au côté droit, ſous les fauſſes côtes. Elle oignit cet endroit avec la pétrole, & la douleur paſſa du côté gauche. Le même liniment la fit repaſſer du côté droit, & ainſi pluſieurs fois alternativement.

Suivant le raport de pluſieurs malades, le ténia n'aime ni la viande ſalée, ni celle qui eſt fumée, ni le vinaigre, ni l'échalote, ni le pain d'épices, ni le raifort, ni le ſucre, ni la farine, ni l'ail, ni l'aſſa fétida, ni les fleurs de ſoufre, ni le ſémen contra, ni l'abſinte, ni les préparations martiales. Les eaux minérales de Suede qui tiennent toutes du fer, excepté celles de Loka, paroiſſent moins l'irriter que l'affoiblir. Ceux qui ont des vers ſe trouvent ordinairement ſoulagés, lorſqu'ils en prennent. Il en eſt de même des eaux de Selts & de celles de Spa, de la ſource de Pouhon.

On peut diſtinguer l'eſpece des vers à des ſimptomes particuliers. Le ténia cauſe dans l'eſtomac un poids ſemblable à celui d'une balle. Le malade reſſent auſſi très ſouvent en dedans une eſpece de ſuction, & un mouvement pareil à celui de la queue d'un poiſſon ou d'un corps qui rouleroit. Les vers communs (*lumbrici*) cauſent des tranchées & des épreintes, ſur-tout vers le nombril. Les aſcarides cauſent au cécum une démangeaiſon, une envie continuelle d'aller à la ſelle, une habitude peſante & chagrine.

Les vers ne tourmentent pas continuellement. Ceux qui ont le ténia ſe plaignent le plus vers la fin de la lune & au commencement de la nouvelle. Les communs tourmentent davantage dans tout le décours : on a vu un enfant de dix ans qui devenoit alors maigre, pâle, le tour des

yeux livide ; il ſurvenoit aux genoux & aux pieds des douleurs qui l'obligeoient à garder le lit.

Le plus sûr de touts les remedes qui peuvent calmer les maux cauſés par les vers, ſont les vomitifs. Lorſque rien n'en interdit l'uſage, on proportionne la doſe à l'âge & aux forces du malade. On peut donner à un enfant de quatre ans trois grains d'hipécacuana mêlé à trente grains de ſucre, & partagé en trois priſes qu'on fait prendre ſucceſſivement, s'il eſt néceſſaire. Un enfant de cet âge qui avoit pris inutilement touts les remedes contre les vers, prit cette poudre, vomit deux fois, fut ſoulagé auſſi-tôt, & rendit le lendemain une grande quantité de peaux de vers. Il fit enſuite uſage de quelques remedes vermifuges, & n'a plus eu cette incommodité.

Parmi les remedes connus, on a éprouvé que l'un des plus efficaces contre les aſcarides eſt un cliſtere d'une dragme de ſucre rafiné dans du lait tiéde & non bouilli, donné pluſieurs fois de ſuite. On peut auſſi faire bouillir une once de mercure dans une chopine d'eau, mêler à cette eau un peu de miel, & la donner en cliſtere. La poudre de jalap & de ſémen contra, réuſſit très bien contre les vers ordinaires. Mais le remede le plus agréable contre ces deux eſpeces eſt la décoction de bouleau priſe à jeun, lorſque les froids de l'hiver ſont paſſés, ou la ſuction du jus de ſapin. On peut encore manger des mûres, juſqu'à ce qu'elles purgent, & les vers ſortent alors. La groſeille épineuſe & le melon peuvent avoir le même effet.

Le ténia paroit ſouvent mort, lorſqu'il eſt hors du corps, quoiqu'il ſoit encore vivant. Si on répand ſur lui un peu d'eau chaude ; il ſe remue, ſe tourne, ſe reſſerre, & s'allonge. Si on y verſe de l'eau froide ; il tombe au fond ſans mouvement, & reſte dans cet état juſqu'à ce qu'on l'arroſe d'eau chaude. Ainſi on peut, pour ainſi dire, alternativement le tuer & le reſſuſciter. Tant qu'il vit, il eſt difficile de le tirer en entier, parce qu'il s'attache par ſon extrémité pointue, & par ſes mamelons ſuceurs qu'il porte à chaque article. C'eſt ce qui cauſe le malaiſe, les douleurs, les convulſions du malade pendant la traction. On le tireroit facilement, ſi on avoit un remede qui le tuât ſans endommager l'eſtomac & les inteſtins. On a éprouvé que le pourpier ne le tue pas ; mais on a lieu de croire que l'aïl peut le tuer à la longue.

L'expérience de l'eau froide a fait imaginer qu'on pourroit l'employer à chaſſer le ténia hors du corps. Voici comment on a employé cette eſpece de remede aux eaux de Settra. Le malade s'eſt repoſé le lendemain de ſon arrivée, purgé enſuite, & a bu des eaux pendant ſept ou huit jours. Lorſqu'il a été accoutumé à l'eau froide, on lui a fait prendre quatre grains de racine de jalap, & une once ou une once & demie de ſel de ſeignette. Lorſqu'il a ſenti que la médecine ne tarderoit pas à faire ſon effet, on lui a fait boire des eaux, ſans compter s'il en avaloit un pot, une pinte, deux pots ou plus ; le remede a réuſſi & le ténia eſt quelquefois ſorti tout entier. Quand il n'en eſt ſorti qu'une partie, ou qu'on a des ſignes qui en annoncent d'autres, on réitere le remede, & on donne l'après-midi, s'il eſt néceſſaire, une dragme & demie ou deux

dragmes d'essence catolique purgative de Rothe bien mêlée dans une cuillerée de sirop de *spina cervina*. Lorsque le ver ne sort pas, ce qui est fort rare; le malade se repose une couple de jours pendant lesquels il boit des eaux à l'ordinaire. Ensuite on le purge de nouveau en augmentant s'il le faut la dose du purgatif (*a*). On a entiérement délivré plusieurs personnes de cette maniere.

Le ténia est aussi chassé en partie par l'essence catolique purgative de Rothe, par l'huile animale de Dippel, par la résine de jalap, sur-tout si on boit en même temps des eaux minérales ferrugineuses. Une femme de cinquante ans qui souffroit depuis l'enfance des maux d'estomac si violents, qu'elle tomboit en délire, & vouloit une fois se tuer, prit pendant trois mois les eaux de Sabatsberg avec quelques autres remedes, dont les principaux furent la racine de jalap & le sel d'Angleterre. Elle continua la racine après les eaux à la dose de quarante grains, & rendit dans l'espace de deux ans trois cents quatre-vingt dix-sept aunes de ténia.

Une femme qui avoit déja rendu une partie de ce ver, consulta M. Rosen, qui lui conseilla de manger touts les matins deux ou trois gousses d'aïl, & de prendre ensuite les eaux de Spa. Elle fit ces remedes, l'aïl pendant six mois. Après avoir pris des eaux pendant dix jours, elle fit un voyage de quinze milles, se reposa un jour, continua les eaux, quoiqu'elle eût beaucoup de peine à les garder, & mangea tous les matins des fraises qui la relâcherent. Le quatriéme jour après son voyage elle sentit en buvant ses eaux des coliques, des maux de tête, & avant que son flacon fût vuide, elle rendit un ténia tout entier, long de seize aunes, avec son extrémité pointue. Alors les nausées cesserent, l'eau passa facilement, l'apétit, les couleurs, l'embonpoint, la santé revinrent.

On versa de l'eau tiéde sur le ver, & on n'observa de mouvement que dans la partie pointue, & dans environ trois pouces de son milieu. De l'eau plus chaude rendit le mouvement à quelques autres parties, tout le reste parut mort. Il est vraisemblable que l'aïl l'avoit tué peu à peu, & l'eût fait mourir tout entier, si l'usage en eût été continué. L'extrémité pointue ou la tête, & les mamelons, n'avoient plus la force de s'attacher aux intestins : le mouvement du voyage le pelotona, & les fraises qui purgent beaucoup, lorsqu'on en prend avec les eaux, le firent sortir tout à la fois. Un homme qui avoit rendu quelques parties de ténia, mangea pendant quelques mois deux, trois, ou quatre fois par semaine deux ou trois gousses d'aïl, avec du thé ou de l'eau froide, & prit de temps en temps à jeun l'élixir nommé testament d'hierne dans un demi verre de vin blanc de France. Il voyagea ensuite en mangeant toujours de l'aïl, & rendit par deux fois de gros pelotons de ténia qui ne parurent avoir ni mouvement, ni vie.

Plusieurs exemples confirment aussi que l'eau-de-vie est contraire à cet insecte & aux autres vers. Un enfant qui en étoit fort inquiété prit

(*a*) Pourroit on dans ce cas donner l'eau à la glace ? Pourroit-on, lorsque la médecine a fait quelques fois son effet, donner un lavement d'eau froide, & boire en même-temps un peu d'eau froide ? (*t*)

des mains de sa mere un peu d'eau-de-vie, & rendit une quantité surprenante d'ascarides, avec quatre aunes d'un ténia petit & mince, & dix morceaux de vers qui ressembloient aux communs.

Il est difficile de connoître la présence du ténia. On la confond souvent avec la colique, l'affection histérique, l'affection hipocondriaque. Cependant il n'est pas impossible à un Médecin prudent & observateur de distinguer les simptomes du mal, & il est utile de les rassembler en aussi grand nombre qu'on le pourra. Les suivants sont écrits d'après le rapport des malades même : on leur en a fait ensuite lecture, & ils ont approuvé tout les faits comme véritables.

Dans l'un de ces malades, les accidents commençoient ordinairement le matin, lorsqu'il étoit encore à jeun. Un peu d'aliments solides les calmoit aussi-tôt. En d'autres temps un peu trop de vin, sur-tout s'il étoit acide, les œufs, le saumon, & autres aliments de même espece, les aliments liquides, la soupe, le lait, sur-tout le lait crud renouvelloient le tourment ; de même que lorsque le malade se donnoit beaucoup de mouvement, ne mangeoit point le soir, & couchoit la tête basse.

La langue blanchâtre & un mauvais goût dans la bouche annonçoient l'incommodité. Elle approchoit quand le malade s'étendoit, bâilloit, avaloit souvent. Elle commençoit par une colique, sur-tout du côté gauche, au-dessus de l'os des îles, qui étoit suivie d'angoisse avec forte opression au creux de l'estomac, vertiges, sueur froide, larmes, chaleur au visage, salivation abondante, un peu acide, ventre tendu & douloureux, pouls foible & lent, vomissement ou diarée qui procuroit du soulagement.

Les accès étoient quelquefois doux & duroient peu : quelquefois ils duroient des semaines entieres avec tant de violence, que la patience & l'espoir de vivre échapoient aux malades.

Le malade avoit toujours l'haleine mauvaise, les selles très puantes, presque jamais d'apétit, quelquefois beaucoup, & alors il aimoit les viandes salées, souvent aussi des aliments qui lui répugnoient auparavant. Il rendoit souvent des ascarides vivants brun-pâle, jamais d'entiérement blancs. La nouvelle lune n'aportoit à son état aucun changement.

Son frere cadet avoit le même mal, les mêmes simptomes. Il sentoit de plus à la région de l'estomac une certaine chaleur qui lui paroissoit monter & descendre & duroit souvent plusieurs jours. Il sentoit aussi une ardeur dans la poitrine à deux doigts au-dessus du teton droit, comme si on brûloit cette partie. Ensuite il expectoroit & l'accident cessoit. Il avoit aussi beaucoup de rapports. Au reste ces deux malades ne souffroient rien dans les intervalles des accès. Ils étoient sans chagrin, sans misantropie, sans lassitude dans les bras & dans les jambes, sans insomnies, sans rêves effrayants, sans suffocation de la nuit & du matin, sans larmes hors des accès, sans douleur aux aisselles. Un deux avoit les yeux battus, & touts les deux étoient maigres, quoiqu'ils mangeassent beaucoup.

Un paysan de la Botnie orientale ressentit d'abord quelque chaleur au-

deſſous de la poitrine, mais ſans mouvement ſenſible. Cette chaleur devint plus grande, & il ſentit au même endroit, ſur-tout du côté droit comme un peloton qui rouloit en haut & en bas, mais avec moins de force lorſqu'il paſſoit du côté droit au gauche, que lorſqu'il montoit de celui-ci vers le côté droit. Alors on le ſentoit en preſſant fortement; on le voyoit même à travers trois étoffes.

La chaleur duroit quelquefois une heure, & quelquefois pluſieurs jours. Elle étoit ſouvent accompagnée d'ardeur dans la poitrine, & toujours de bruits intérieurs ſuivis de raports & de vents qui rempliſſoient la chambre de vapeurs nauſéabondes. Lorſque le malade travailloit beaucoup, elle étoit plus ſuportable : les jours de fête & pendant la nuit il avoit peine à la ſoutenir.

Il lui couloit des eaux de la bouche pendant toute la nuit, & le matin il ſe trouvoit mieux : dès qu'il mangeoit, il ſentoit le roulement. La nouvelle & la pleine lune étoient égales pour lui. Hors de l'accès il ſe portoit bien; mais il n'avoit pas grand apétit, & ſentoit dans l'eſtomac une ſuction continuelle. Il rendit pluſieurs fois des parties de ténia & des vers blancs. On lui fit prendre inutilement pluſieurs remedes, & ſur-tout ceux que Wieuſſens a vantés.

Quelquefois le ténia ſe corrompt & ſe putréfie dans une de ſes parties. La corruption va dans cette partie des bords au centre, ou du centre aux bords. Alors elle ſe détache; elle meurt & ſort du corps ſans être chaſſée par un remede, mais toujours ou preſque toujours avec dévoiment. Un purgatif pris dans cette circonſtance a ſouvent aquis un renom qu'il ne mérite pas. On ne peut compter que ſur les remedes qui chaſſent des morceaux entiers, à l'extrémité deſquels on n'aperçoit aucune trace de corruption. *Nils Roſen.*

---

## *Ténia ſorti par un abcès.*

Les vers & même le ténia percent quelquefois l'eſtomac & les inteſtins. Une femme âgée de ſoixante ans avoit eu dans l'eſtomac depuis ſon enfance une douleur continue plus ou moins forte. La douleur augmenta, dura près de huit jours, & il ſe forma du côté droit au bas-ventre un abcès gros comme le poing. Quelques jours après qu'il fut ouvert, on y vit un ver que l'on en tira juſqu'à trois aunes de longueur. Il ſe rompit alors & le reſte rentra dans le corps. On lui fit boire de l'eau-de-vie, & elle en rendit une partie pelotonée. Un jeune homme à qui l'on fit prendre l'élixir d'Hierne dans un grand verre d'eau-de-vie, rendit peu après une longue partie de ténia. *H. D. Spæring.*

## *Vers de mouche dans le corps humain.*

UNE demoiselle ressentoit une lassitude très pénible; elle avoit une petite toux, point d'apétit, le corps maigre, les yeux battus, quelquefois des maux d'estomac, & fréquemment au côté gauche une douleur que l'effet des purgatifs augmentoit, & qui fit croire qu'elle étoit causée par des vers. Cette demoiselle prenoit les eaux à Upsal sans aucun effet sensible. On lui fit prendre cinq grains de tartre vitriolé avec trois grains de vitriol martial & les eaux à l'ordinaire. Ce remede n'opéra point. Une double dose n'eut pas d'abord plus de succès. La douleur fut au contraire plus vive & plus longue; mais le lendemain les eaux purgerent la malade, & chasserent beaucoup de petits vers. Les mêmes ingrédients à la dose d'un demi-scrupule en firent sortir un plus grand nombre, & elle se trouva très soulagée dans la suite. Les vers avoient à peine huit lignes de long sur une ligne & demie de diametre; ils étoient pointus à une extrémité, un peu noirs à la pointe; l'autre extrémité ou la queue étoit grosse & portoit quelques poils. Ils avoient douze anneaux sans pieds. Un d'eux mis dans l'esprit de vin, mourut aussi tôt. Un autre conservé dans un vase y fut bientôt métamorfosé en une nimfe de laquelle il sortit une de ces grosses mouches que nous voyons souvent dans nos maisons, (& que nous nommons communément mouches de la viande. (*t*)) *J. G. Wahlbom.*

## *Insectes dans le corps humain.*

UNE dame qui avoit toujours été en très bonne santé eut une fievre pourprée; de laquelle elle se rétablit mais difficilement. Elle ressentoit des maux de tête, & dans les bras des douleurs depuis l'aisselle jusques au coude; le bas-ventre étoit quelquefois dur, enflé, constipé. D'ailleurs, point d'apétit, maigreur, tour des yeux livide, visage extraordinairement changé: nul autre simptome. On lui fit prendre un purgatif très doux de feuilles de séné. Il lui causa des tranchées si violentes qu'elle croyoit sa mort prochaine: enfin elle rendit trois especes de cosses semblables à des cocons de chenilles, & qui parurent être de la même matiere. Elles étoient grosses comme une noisette, & un peu plus allongées. On les ouvrit & on y trouva plusieurs insectes dont les uns étoient entiers, & d'autres à demi consommés; savoir, le petit scarabée pilulaire noir à foureaux des aîles gris; le charenson noir, à trompe de la longueur du corcelet; quatre araignées ordinaires, tout entieres; un ver qui paroissoit être de scarabée; plusieurs chenilles à seize pieds; le ressort ou maréchal tout brun-noirâtre; le charenson couleur de poix, à ventre ovale; une petite mordelle entiere. *Nils Rosen.*

## *Convulsions causées par les vers.*

DEUX garçons de dix à onze ans étoient sujets à des convulsions que quelques-uns prenoient pour des attaques d'épilepsie. Les yeux étoient tournés; le corps renversé en arriere, de sorte qu'ils s'apuyoient sur la tête & sur les pieds. Ils ne jettoient aucun cri, mais poussoient fortement leur haleine. A la fin de l'accès ils se plaignoient de lassitude, de douleur dans le cou. L'accès duroit peu, mais se renouvelloit quelquefois très souvent. Leur mere avoit trouvé par hasard un moyen des plus singuliers pour le calmer & le faire cesser : elle leur soufloit au visage. Ces deux enfants étoient maigres, pâles, foibles : leur mere avoit d'autres enfants que les vers tourmentoient beaucoup; on ne douta point que les accidents de ceux-là ne fussent aussi un effet des vers : cependant ils avoient pris inutilement plusieurs vermifuges. On leur donna des pilules mercurielles composées d'aloës, de jalap, d'assa fétida, de graine de *cina*, & quelques autres purgatifs & remedes appropriés qui les délivrerent peu à peu des vers & des convulsions. *J. Gust. Wahlbom.*

---

## *Effet du séton.*

IL y eut en 1743 & 44 dans les cantonnements des troupes françoises sur le Rhin des fievres tierces & quartes, qui se terminoient toujours par la perte de la vue dans un œil & quelquefois dans les deux. On employa touts les moyens que l'on put imaginer pour empêcher que les humeurs superflues qui étoient la cause de la fievre, n'attaquassent les nerfs optiques, & quelquefois les acoustiques. Les purgatifs, les vomitifs, la saignée du pied, les vésicatoires sous les bras, sur le cou, les incisifs appliqués extérieurement sur les yeux; rien ne put empêcher qu'ils ne fussent attaqués.

Huit jours après que la fievre lui fut passée, un dragon de Beaufremont fut brûlé à la nuque avec un fer rouge. Il dit qu'à l'instant il vit la lumiere & comme des étinceles, mais la cécité persista comme auparavant. Le quatrieme jour après l'opération il aperçut la lumiere : mais sa vue n'ayant pas augmenté le septieme jour, il redemanda l'opération & on la lui fit. Cinq jours après, les deux cauteres coulerent; sa vue se fortifia journellement & se rétablit.

On imagina de faire un séton à ces aveugles; ceux à qui l'on fit cette opération, s'écrierent comme le dragon qu'ils voyoient la lumiere & les fenêtres. On veilla au moment où la fievre cessoit & ou l'aveuglement commençoit. Deux soldats à qui l'on fit un séton à onze heures du soir, voyoient assez bien le lendemain à huit heures. Un troisieme recouvra la vue deux heures après qu'il fut opéré. Touts les autres furent guéris de même. On en opéra deux six ou huit heures avant l'ac-

cès, & on leur fit prendre à chaque heure le tiers d'une dragme de kina. La fievre cessa & les yeux furent attaqués, mais moins fortement que dans les autres malades, & la cécité ou plutôt l'obscurcissement de la vue se dissipa aussi promptement. *Acrel.*

---

## *Cataracte guérie par les vomitifs.*

Un jeune paysan d'environ vingt ans tomba d'un arbre sans en ressentir une grande incommodité. Le lendemain son bras & sa main droite étoient sans mouvement & presque insensibles, sa vue extrêmement foible, & dans vingt-quatre heures il la perdit entiérement. Le médecin de Stockholm chez lequel il fut conduit, reconnut que cet aveuglement provenoit d'une cataracte bien formée, & voulut essayer les vomitifs.

La prunelle étoit immobile & dilatée, comme si l'œil eût été dans un lieu obscur. On n'y remarquoit aucune autre altération; mais le malade ne pouvoit distinguer le jour d'avec la nuit.

Après le premier vomitif, lorsqu'il ouvroit & fermoit les paupieres, il trouvoit quelque différence entre le jour & l'obscurité. Après le second, cette différence lui fut plus sensible, mais on n'apercevoit encore dans le bras aucun changement. Un troisieme vomitif pris à la distance de quatre ou cinq jours, rendit au malade la faculté de distinguer les objets, & de remuer un peu le bras & les doigts. Un quatrieme vomitif pris avec le même intervalle, lui fit distinguer les couleurs, les angles, & le mit en état de porter la main aux objets qu'il distinguoit: le mouvement des doigts fut aussi plus libre.

On laissa reposer l'estomac pendant huit jours, & durant tout ce temps la vue ne fit aucun progrès. Le même remede ayant été donné pour la cinquieme fois, le bras & la main du malade devinrent plus libres & plus forts. Il pouvoit saisir les objets, les serrer, distinguer les lignes d'une écriture fine, mais point encore les lettres.

Un sixieme vomitif n'améliora point son état. Les eaux de Wiksberg furent ordonnées & prises sans succès. L'heureux succès des vomitifs l'engagerent encore à en prendre deux qui n'opererent aucun changement: sa vue est demeurée foible; cependant il y voit assez pour son travail.

Le même malheur est arrivé à un jeune homme âgé de vingt-deux ans. Sa vue s'affoiblit si promptement, que dans trois mois il devint aveugle. Sept vomitifs lui rendirent la vue, de maniere qu'il peut lire une écriture médiocre. *Ewald. Ribe.*

## *Usage du Stramonium.*

QUATORZE épileptiques ont été traités dans l'hôpital royal de Stockholm avec les pilules de ſtramonium : ce remede en a guéri huit, apaiſé le mal en cinq autres : un ſeul n'en a pas reçu de ſoulagement. La plupart de ces malades ont eu en commençant le traitement quelques maux de tête qui les faiſoient un peu délirer ; les yeux s'obſcurciſſoient ; ils avoient ſoif ; mais ces accidents ſe diſſipoient peu à peu.

Une femme perdit totalement la raiſon après une couche, ſans que l'on pût connoitre la vraie cauſe de ſon mal. Les regles n'étoient point dérangées ; mais elle avoit les nerfs très ſenſibles, & avoit eu quelques accidents une fois avant que d'être mariée. Deux médecins la traiterent ſuivant les regles de l'art ; mais leurs lumieres furent inutiles, ainſi que les remedes les plus puiſſants. Ils lui donnerent les pilules de ſtramonium en commençant par un demi-grain trois fois par jour, & augmentant peu à peu la doſe juſqu'à ſix & huit grains dans un jour. On ne tarda pas à s'apercevoir des bons effets du remede ; elle recouvra bientôt toute ſa raiſon, & pluſieurs années après on n'avoit aperçu en elle aucun dérangement d'eſprit. L'uſage des mêmes pilules a guéri un ouvrier attaqué de convulſions intermittentes.

Il y avoit neuf ans qu'une femme avoit eu à un doigt une éruption dartreuſe très opiniâtre, que l'on parvint cependant à guérir avec des emplâtres. La guériſon fut ſuivie de fleurs blanches, qui furent bientôt accompagnées d'accidents fâcheux. La tête déliroit, la poitrine étoit oppreſſée. Vers l'année 1764, elle reſſentit au bas-ventre de fortes tranchées avec mouvements convulſifs, vomiſſement, langue chargée, fréquentes douleurs dans le ventre. Les remedes ordinaires n'eurent aucun effet. On tenta inutilement de rappeler aux extrémités l'humeur dartreuſe qu'on regardoit comme la cauſe du mal. Les pilules de ſtramonium ont calmé promptement les accès, & les ont rendus très rares. Dès qu'ils reviennent, le même remede les apaiſe. La malade a pris les eaux de Settra. L'apétit, l'embonpoint, les forces lui ſont revenues. *J. L. Odhélius.*

## *Usage de la benoîte aquatique.*

LA racine de cette plante eſt employée avec ſuccès dans l'Amérique ſeptentrionale contre les fievres intermittentes. On a voulu eſſayer ſi celle de nos climats auroit le même effet, & on l'a donnée en poudre ou en extrait mêlée à d'autres remedes apropriés, ſur-tout au tartre ſoluble & au rob de baies de ſureau.

L'expérience a prouvé qu'elle réuſſit quelquefois, mais non pas égale-

ment dans touts les sujets. Quelques-uns ont été guéris : dans la plupart il a fallu terminer la cure par le kinkina. On l'a employé avec plus de succès contre les diarées longues & dangereuses, contre le flux de sang, contre les hémoroïdes, contre les maux d'estomac, & on s'est convaincu que ce remede est un bon astringent corroboratif. *P. J. Bergius.*

---

## *Des bains chauds de Finlande.*

On fait usage en Finlande de deux especes de bains ou étuves, l'une seche & l'autre humide. Dans l'étuve seche le thermometre de Réaumur monte à 48, 54, 60 degrés au-dessus de la congélation. Tout ce qu'on y met devient sec. Une corde & une couroie longue chacune d'environ seize pouces, se racourcissent d'un tiers de pouce à une chaleur de 49 degrés. Dans l'étuve humide ou bain de vapeurs, la chaleur est beaucoup moins grande : le thermometre y monte au plus à 36 ou 40 degrés. Les cordes & les couroies s'y alongent. La vapeur est âcre & attaque les yeux. Aucune lumiere ne peut y rester alumée. Les animaux qu'on y enferme y meurent souvent : les hommes y deviennent comme stupides ou ont des vertiges.

On a éprouvé que la plus grande chaleur de l'homme monte au plus à 29 ou 30 degrés, mais dans une étuve échauffée à 50 degrés, on a trouvé que la chaleur de la main, de la poitrine, & des aisselles, montoit à 31 ou 32 degrés. Dans une autre étuve dont la chaleur étoit à 40 degrés ; le termometre a monté dans les mains & sous les aisselles de l'observateur à 32 degrés. Son pied dont la chaleur naturelle n'étoit jamais audessus de 28, a fait monter le mercure à 31.

L'urine dont la chaleur ne passe pas 29 dans l'état de santé, élevoit le mercure à près de 32. Deux jeunes gens, l'un de dix-huit, l'autre de 15 ans, furent mis dans une étuve aussi chaude qu'ils purent le soutenir ; le termometre mis dans leurs mains & sous leurs bras, passa $33\frac{1}{2}$ degrés. On a vu des enfants de quinze jours portés pour la premiere fois dans un bain de 40 à 44 degrés, & ensuite dans un bain plus chaud : leur corps y contractant environ 32 degrés.

Le pouls des hommes de moyen âge, en santé, à jeun, bat de 70 à 75 fois par minute ; & dans l'étuve 115, 120, 125. Un enfant d'onze ans qui avoit naturellement de 80 à 90 pulsations, en eut dans l'étuve de 150 à 160. On expose assez fréquemment à la même chaleur les plus petits enfants. Il est difficile d'y compter leurs pulsations ; mais ils respirent 150 ou 160 fois par minute. A cette chaleur ils sont comme demi-morts, & se réveillent en sursaut. Outre ces bains, on lave les enfants deux fois par jour d'hiver, & deux fois par jour d'été. Quelques observations ont fait penser que ces bains superflus, causent de fortes obstructions qui font périr beaucoup d'enfants.

Les bains chauds desquels on vient de parler, donnent un mouvement de fievre très sensible par la chaleur extérieure, par la rougeur & l'inflammation de la peau, par la soif ardente des patients, leur salive écumeuse, leur malaise, leur foiblesse, leur démarche souvent chancelante, l'abondance de la sueur, l'assoupissement des uns, l'insomnie des autres, la respiration difficile, l'haleine & la transpiration brûlante. Peut-on croire que cette chaleur soit salubre ?

La transpiration est augmentée à l'excès, les sécrétions diminuées, sur tout celle du lait & de l'urine, la sensation rendue obtuse, la chair molle, engourdie, les membres allongés & moins gros : au sortir d'un pareil bain on est quelquefois plus grand d'un pouce. On s'accoutume à la plus grande chaleur : celle qu'on peut suporter en commençant, ne passe pas 36 degrés : on en soutient ensuite jusqu'à 48 ; mais c'est à 40 que l'on sue le plus. Ceux qui ont fait un long & fréquent usage des bains chauds, ne suent qu'à 51 degrés : leurs pores sont peut-être si desséchés qu'ils ne peuvent plus s'ouvrir.

Le bain sec de 48 à 56 degrés est plus suportable que le bain de vapeurs de 38 à 40. On y respire avec plus de difficulté. Lorsqu'on y reste longtemps, on devient foible, & la tête y souffre plus que dans le bain sec. Quand on prend ces bains rarement, & à chaleur modérée, ils rendent sensiblement le corps plus leger & plus dégagé: le fréquent usage des bains trop chauds, ou le bain après un repas, a l'effet contraire. Les hommes vigoureux passent quelquefois immédiatement du bain chaud dans l'eau froide, ou se jettent sur la neige, & reviennent ensuite dans l'étuve. Mais cette coutume a passé de mode ; & personne ne s'y expose plus sans y être engagé par une récompense : l'expérience a prouvé souvent combien cet usage est pernicieux, & les personnes sur-tout qui ont des éruptions cutanées, se gardent de s'y exposer.

Dans la Tavastie, le Savolax, & la Carélie, on se baigne touts les jours ou de deux jours l'un, & moins souvent dans le Niland. La mode en est un peu passée dans toutes les villes, même parmi ceux qui se baignoient auparavant seulement deux fois par semaine.

Dès qu'une femme est accouchée, on la porte dans l'étuve ; & cela peut avoir son utilité pour elle : mais on y porte aussi son enfant, & on y met en œuvre à son égard une infinité de petites pratiques. On lui étend les membres comme si on vouloit le mesurer. On en tire des conjectures sur les destins de l'enfant ; on travaille à le délivrer de la soie ( V. soie ), qui n'est peut-être qu'une croissance extraordinaire des poils, causée par l'excès de la chaleur.

Il est facile de déduire de cette exposé les effets des bains. Puisqu'ils échauffent le sang, ils ne conviennentpoint à ceux qui sont sujets à la fievre, aux flatuosités, aux affections hipocondriaques. Ils peuvent être salutaires après une fievre, lorsqu'il faut augmenter la transpiration, hâter la maturité d'un abcès, servir dans touts les cas où la fievre est nécessaire pour chasser au-hors la matiere morbifique. Comme les bains donnent aux

chairs une certaine flaccidité, on pourroit les employer dans quelquse eſpeces de colique, mais avec circonſpection. *Ant. Rolandſon Martin.*

## MAUX GUÉRIS PAR L'ÉLECTRICITÉ.

### *Mal de dents.*

On l'a apaiſé ou guéri, ſur-tout lorſqu'il provenoit de fluxions, & dans un très grand nombre de perſonnes.

### *Surdité.*

Un homme avoit l'oreille gauche pareſſeuſe & remplie de bourdonnements. Il fut électriſé, & entendit en moins de deux ou trois minutes.

Il y avoit trente-deux ans qu'un homme entendoit avec peine. Depuis dix ans il avoit des bourdonnements & des maux de dents. L'électricité le délivra de toutes ces incommodités.

Un jeune homme de vingt-deux ans avoit des coliques très violentes, pendant leſquelles le ſang lui ſortoit par les oreilles : il perdit l'ouie en partie, & l'électricité la lui rendit.

Une enfant de ſept ans, ſourde de naiſſance, fut électriſée, & entendit peu à peu quelques ſons. Enſuite elle les entendit touts & aprit à parler.

Un jeune homme de dix neuf ans tomba dans un trou qui ſe fit ſous lui dans la glace. Depuis ce temps il avoit l'ouie dure ; le feu électrique le rétablit dans ſon état naturel.

### *Douleurs dans les membres.*

Un tailleur de pierre avoit eu pendant longtemps des ataques d'épilepſie dont il lui étoit reſté de la roideur dans les pieds & dans les genoux. Ses doigts étoient courbés & noueux. L'électricité le mit dans peu jours en état de travailler.

Un jeune homme qui reſſentoit des douleurs à la cuiſſe droite, ne pouvoit ni monter au lit, ni s'y tourner ſeul. On l'électriſa pendant quelques jours & il ſortit de la chambre ſans apui & ſans douleur.

### *Contraction des muſcles.*

Un homme avoit le genou plié depuis ſix ans. Après trois électriſations le genou fut libre.

Un jeune homme avoit le pied droit tiré en arriere & ne pouvoit marcher sans béquilles. Il fut électrisé durant treize jours. Le treizieme il brûla ses béquilles, & ne s'est pas même servi de canne depuis sa guérison.

Une enfant de quatre ans eut à la suite de la petite vérole une légere claudication. Ce mal augmenta de sorte qu'à treize ans elle ne pouvoit marcher sans béquilles, & que les doigts du pied atteignoient à peine à terre. Après vingt jours d'électrisation elle marcha sans béquilles.

## *Fievre intermittente.*

Un jardinier âgé de trente-trois ans voulut essayer l'électricité contre une fievre quarte opiniâtre qui le fatiguoit depuis longtemps. Il fut électrisé & sua beaucoup pendant quelques nuits. Les accès devinrent plus foibles ; la fievre cessa.

On a eu de chacun de ces cas plusieurs exemples, & il y en a quelques autres tels que l'embaras de langue, la foiblesse de la vue, l'épilepsie, le rumatisme, la colique, dans lesquels l'électricité n'a pas moins réussi. *J. Lindhoult.*

---

## *Guérison d'une paralisie par l'électricité.*

Un sellier devint subitement paralitique de la main droite. On oignit pendant quelque temps avec des baumes la partie malade ; on la frappa avec des orties, mais sans lui rendre aucun mouvement. L'électricité fut tentée. On électrisa en même temps que la main, le long supinateur, le radial interne, les muscles fléchisseurs des doigts. Le malade souffroit lorsqu'on tiroit des étincelles du carpe, & de l'endroit où bat l'artere. On avoit observé dans un autre paralitique certaines petites taches qui causoient les plus vives douleurs, lorsqu'on en tiroit l'étincelle, & on avoit pensé qu'elles indiquoient l'endroit où le muscle souffroit. On électrisa donc, sur-tout dans ce sujet-ci, les endroits les plus douloureux, où ces taches se montroient. Après quatorze jours la main fut entiérement libre.

Cet homme n'avoit eu ni fievre, ni colique, ni scorbut, ni humeur répercutée ; mais la couleur du teint n'annonçoit pas des humeurs bien digérées, & il est vraisemblable que leur cours trop lent fut une des causes de cet accident. On a l'exemple d'une femme, qui s'étant endormie sur un coffre le bras pendant, perdit l'usage de cette partie.

Lorsqu'on tiroit des étincelles, le malade sentoit une douleur à la partie charnue du radial interne & à l'endroit où l'artere bat. Le premier endroit est celui où les rameaux du nerf médian courent le long du radial interne, du sublime, & du palmaire : dans l'autre c'est

une branche de la troisieme paire, qui suit le long supinateur & se rend au pouce. Ces nerfs se rendent aux extrémités des doigts & aux muscles dont l'usage étoit perdu.

Les taches dont on a parlé ont encore été trouvées dans un étudiant paralitique d'une main, & aux mêmes endroits. On en a observé aussi dans un enfant de quatre ans qui étoit devenu paralitique du côté gauche : celles-ci étoient sous le haut du bras, à l'origine des nerfs de cette partie, & une plus bas au nerf médian. Il paroît qu'elles indiquent le siege du mal, l'endroit où l'humeur séjourne, & de plus que la douleur causée par l'électricité découvre ce même endroit. *P. Tsetsel.*



# ART VÉTÉRINAIRE.

## *Plante venimeuſe pour les beſtiaux.*

Les payſans de Husbi faiſoient manger à leurs beſtiaux pour les préſerver d'une maladie contagieuſe, la racine de berle ou âche d'eau hachée très menu. Tant qu'ils n'ont employé cette racine que tendre & cueillie avant la Saint-Jean, elle n'a fait aucun mal : mais l'un d'eux l'ayant donnée vers la Saint-Bartélemi à la doſe d'une poignée, les beſtiaux ſuerent extraordinairement. Ils ſe jettoient par terre, étendoient les jambes, frapoient de la tête à terre, tournoient les yeux en tout ſens. Quelquefois l'accès ſe calmoit & revenoit quelque temps après. Pluſieurs beſtiaux en moururent. Un enfant qui mangea de cette racine, eut les ſimptomes les plus graves : cependant on le guérit en lui faiſant prendre beaucoup de lait & par le vomiſſement. Il ne faut pas confondre cette plante avec la ciguë aquatique, plante différente & non moins dangereuſe pour les beſtiaux. *Jean. G. Beyerſten.*

---

## *Remede pour les chevaux.*

On a donné avec beaucoup de ſuccès à pluſieurs chevaux le foie d'antimoine à la doſe de demie once ou d'une once. Lorſque le cheval eſt en ſanté & qu'on veut ſeulement l'y entretenir, une demie once eſt ſuffiſante. Mais s'il perd l'apétit, & qu'on veuille le faire bien profiter d'un fourage médiocre, ou ſi on trouve que ſon ſang a beſoin d'être purifié, ſur-tout lorſque le cheval va au paturage ; alors on peut lui en faire prendre une once.

Aucun remede ne purifie plus parfaitement le ſang du cheval de toutes les humeurs nuiſibles, par la tranſpiration & les urines : il lui donne de l'apétit, & le fait engraiſſer, même avec un fourage médiocre. Lorſqu'on veut le faire prendre aux chevaux malades, il faut les baigner, & ne leur point donner à manger pendant toute la nuit. Le matin on le leur préſentera bien mêlé dans deux pintes d'eau. Enſuite on leur fera boire d'heure en heure, juſqu'à midi, autant d'eau tiede qu'ils voudront, & on leur donnera peu de fourage. Vers la fin, il ne faut pas oublier de leur ôter la paille qu'ils ne dédaigneroient pas alors. Si le cheval eſt très malade, on lui fera prendre ce remede de trois en trois jours ou touts les huit jours. S'il eſt ſeulement maigre, & qu'on veuille l'engraiſſer, on lui donnera touts les jours une demie once de cette poudre dans deux pintes d'eau, & de l'avoine humectée, avec ſon fourage ordinaire. Ce traitement ne l'empêchera pas de travailler.

On emploie l'antimoine crud en France & en Angleterre contre les maladies intérieures des bestiaux avec un cinquieme de salpêtre. Si l'animal est en santé & qu'on ne veuille que l'engraisser, on lui donne l'antimoine crud sans salpêtre. Il guérit les cochons ladres & en rend la chair meilleure. *Mart. Trievald.*

---

## *Maladie contagieuse des bestiaux de Finlande.*

Il y a quelques années qu'une maladie contagieuse fit périr en deux étés consécutifs une grande partie des troupeaux de Finlande. Une chaleur excessive, un air calme & vaporeux sans vent & sans pluies augmenta l'âcreté des humeurs & les disposa davantage à la putridité. La maladie fut plus violente dans les endroits où il n'y avoit aucun ombrage, où les eaux croupissoient, où les herbes étoient mêlées d'argille, de limon, d'insectes morts & putréfiés. Elle se communiqua rapidement dans les lieux où le bétail mort fut laissé à l'air, ou enterré négligemment à peu de profondeur. Les bestiaux les plus gras, & les plus sédentaires, ont été les plus attaqués. Les moutons, les chevres, les cochons, & les veaux, l'ont été le moins, parce que leurs fluides ont plus de mouvement & moins d'âcreté. Les lieux ombragés qui avoient des eaux pures & de bons pâturages en ont été préservés.

Quelquefois on n'a point remarqué d'enflure, & alors les animaux périssoient dans un jour & même en dix heures. Alors la rumination cessoit, les yeux étoient fixes & tournés, les oreilles chaudes & pendantes, le corps trembloit, les narines saignoient, une écume sanglante ou purulente découloit de la bouche. L'intérieur des animaux qui mouroient, on le trouvoit couvert de taches noirâtres ou brun-jaune, & plusieurs parties cangrénées. Quelquefois moins violente, la maladie duroit trois ou quatre jours. Outre les simptomes précédents, il couloit une eau des yeux; la respiration étoit gênée, les animaux souffloient, étoient las, se couchoient; l'enflure survenoit : elle paroissoit même quelquefois avant les autres simptomes, & toujours édémateuse.

Ce mal étoit donc une fievre violente & mortelle comme la peste, qui détruisoit sans éruption, ou causoit une espece d'abcès grand à peu près comme la main. Il n'avoit point de siege fixe. Aux pieds il étoit le moins dangereux; davantage au ventre, le plus souvent funeste au cou, à la tête, & vers le garot. Lorsqu'on l'ouvroit, il en couloit une eau purulente. Si l'animal ne périssoit pas, la peau étoit détruite en cet endroit. Dans la Tavastie où les chevaux sur-tout périssoient, & où l'abcès étoit beaucoup plus gros & plus élevé, on dit qu'il contenoit de l'air. Quelques animaux eurent une diarée claire & sanglante, qui d'abord fut regardée comme salutaire. La puanteur de ceux qui mouroient étoit excessive : l'haleine même des bestiaux étoit infecte.

Cette peste se communiquoit aux hommes, & avoit à peu près les mêmes simptômes; froid violent, fievre générale redoublée chaque soir,

foir, & peu après le premier accès demangeaifon univerfelle, qui fe terminoit par une rougeur & un abcès brûlant, où il s'élevoit des puftules groffes comme des noix. Elles noirciffoient dans vingt-quatre heures & donnoient la mort. Quelques perfonnes ne vouloient pas croire que cette maladie fe communiquât aux hommes : il y en eut qui furent les victimes de cette opiniâtreté. Un jeune homme fain & vigoureux fe coucha par bravade un foir dans la peau d'un animal mort de cette maladie, qu'il avoit écorché la veille. Le lendemain matin on l'y trouva mort. Une femme voulut faire donner un remede à un animal malade par une jeune fille qui refufa d'obéir. La femme le donna donc elle-même, & mit enfuite dans le fein de la jeune fille la main qu'elle venoit de retirer de la bouche de l'animal. La fievre faifit celle ci. L'enflure & les puftules parurent au fein, & elle mourut.

Ici les indications étoient d'arrêter la putréfaction, & de chaffer par les fueurs l'humeur morbifique, fans employer les remedes chauds qui auroient au contraire augmenté la putrefcence. Quant aux préfervatifs, on a employé une poudre compofée d'une demie livre de falpêtre crud, d'une once ou une once & demie de fel ammoniac, & d'une demi-once de camfre. On en donnoit à chaque animal plein un dé à coudre, deux, quatre, ou fix fois la femaine. On a fait boire aux beftiaux dans le printemps & dans l'été une leffive dans laquelle on avoit fait bouillir des fourmis avec leurs œufs, en y joignant du fel ou de la faumure. On a encore augmenté la vertu de cette boiffon en y mettant les jeunes pouffes du pin. Lorfque dans ce cas on manque des fourmis, il eft facile d'y fupléer par les branches du pin, ou par celles de genévrier avec leurs baies, par les feuilles & tiges de grofeiller noir écrafées. On peut auffi donner aux beftiaux l'eau acide qui furnage fur le goudron, ou faire bouillir un quarteron de goudron en deux pintes d'eau, & lorfqu'elle eft refroidie, donner cette eau deux fois au plus par femaine. Il faut auffi frotter le nez des animaux avec du goudron, les mener pâturer dans les bois, fur les hauteurs ombragées, où ils peuvent refpirer un air frais & pur, les accoutumer à boire beaucoup, les tenir près des eaux courantes. Si le mal eft au voifinage, mêlez à la leffive de vos beftiaux du vinaigre, de l'eau-de-vie, des racines de mauve : l'huile de lin ou d'olive eft plus nuifible qu'utile. Mais on peut joindre encore à la leffive le licopodium .clavatum : l'ufage de cette plante emporte les vieux reftes du fourage de l'hiver, dont la mauvaife qualité augmente la bile & difpofe les animaux à la putréfaction. Les purgatifs employés comme des moyens de préfervation font dangereux. Un cheval étoit fort gras & alloit au pâturage. La maladie étoit voifine : pour l'en garantir, on lui donna une once de foie d'antimoine : il mourut deux jours après fans les fimptomes ordinaires du mal. Cependant on a employé les purgatifs avec fuccès en ouvrant la veine aux animaux fanguins auffitôt après leur ufage : mais il eft dangereux de faigner dans la maladie.

On a donné deux ou trois fois par jour aux animaux malades un dé plein d'une poudre compofée d'une livre de nitre crud, d'un quarteron

de muguet, d'un quarteron de camomille, d'une once & demie de camfre, & de cinq onces de ſel ammoniac, & on leur a fait boire la leſſive de nitre ci-deſſus, lorſqu'on n'a point eu de fleurs de camomille ou de feuilles & tiges de groſeiller noir, pour en faire une décoction. Ce remede a eu par-tout un plein effet, lorſqu'il a été adminiſtré à temps. On a fait auſſi employer en petites doſes un mélange de cinq parties de ſalpêtre & d'une partie de ſel de corne de cerf qui a produit des effets ſalutaires encore plus marqués. Enfin on a fait uſage, outre la premiere poudre, d'huile de Ruſſie mêlée à moitié d'huile de corne de cerf qui a été donnée le ſoir à chaque animal à la doſe de cinquante ou ſoixante goutes : touts ceux qu'on a traités de cette maniere ont été guéris ; & cet effet eſt dû ſans doute au ſel de corne de cerf contenu dans l'huile : d'après les obſervations du docteur Pringle & l'expérience, on a reconnu cette eſpece de ſel pour un contrepoiſon certain dans toutes les fievres putrides, & en même temps comme un excellent ſudorifique.

On a vanté comme un bon remede le foie, la rate, & les poumons d'un animal mort de cette maladie, calcinés & mis en poudre ; ce médicament peut en effet contenir des ſels volatils qui agiſſent à peu près comme le ſel de corne de cerf : mais il n'y a aucune raiſon de préférer ces parties à toutes les autres, à moins qu'on ne veuille les regarder comme plus ſanguines. Il ſeroit beaucoup plus utile de brûler les animaux qui meurent de cette maladie. On éviteroit les exhalaiſons infectes qui peuvent ſubſiſter pluſieurs années après qu'on a enterré les corps. L'air ſe rempliroit de ſels volatils ſalubres, & on auroit une ample proviſion de poudre pour donner au bétail ſain & malade. La ſuie produit le même effet que cette poudre par les parties ammoniacales qu'elle contient. On a trouvé auſſi que l'elixir de Bielke ou teſtament d'Hierne faiſoit très bien, ſur-tout dans les hommes, parce qu'il excite la ſueur & ne purge pas trop vîte. On a auſſi tenté avec ſuccès de ſcarifier la plaie juſqu'au ſang, & d'y appliquer des feuilles de groſeiller noir écraſées, ou du fromage frais, ſans ſel, & mêlé de ſuie, ou de l'argille bleue, qu'il eſt encore mieux de mêler avec de la racine de patience en poudre. Enfin il faut brûler dans les étables du ſoufre, ou de la poudre compoſée, y faire bouillir du vinaigre. Quant à l'aſſa fœtida, à l'aïl, à l'angélique, & autres odeurs, on doute qu'elles puiſſent détruire le venin.

Le même mal a paſſé de la Finlande en Ruſſie. Un ours qui déterra un animal mort, en mourut. Un payſan de la Paroiſſe d'Eumaki, trouva cet ours & l'écorcha. Il fut à peine rentré chez lui, qu'il tomba malade & mourut. Dès que les Magiſtrats de Wibourg furent informés de ce malheur, ils envoyerent un ordre de brûler la peau empoiſonnée. Le Curé l'avoit reçue pour le prix de l'enterrement. Sa cupidité lui perſuada que cette peau n'avoit point fait mourir le payſan qu'il venoit d'enterrer. Il ne la brûla point : il perſuada même à un autre payſan de l'aprêter. Celui-ci & deux autres qui l'aidoient, tomberent malades & moururent. Il vint auſſitôt de Wibourg un nouvel ordre de brûler cette

peau, de brûler la maison où elle avoit été préparée, de brûler même le presbytere, s'il étoit nécessaire. La peau avoit déja été vendue trois ou quatre fois; cependant le Curé la retrouva, & regretant toujours de la perdre, est-il possible, dit-il, que cette peau ait donné la mort! En même temps il la frotte & la sent. Peu de temps après il tombe malade & meurt du mal des bestiaux. *J. Hartman.*

---

## *Maladie contagieuse des renes.*

DANS le premier période, la tête est pendante, le mufle est sec, le bois froid. On voit que le rene tremble sur ses jambes. Les yeux sont remplis d'une eau qui s'écoule. Il sort du nez une morve aqueuse, de la bouche une salive épaisse. L'intérieur de la bouche a des taches bleues & bleu-noirâtre. L'animal est constipé.

On reconnoit le second période aux yeux purulents, à la morve épaisse, purulente, sanglante; la bouche devient toute noire, parsemée de taches & de pustules sanguinolentes; la respiration lente & difficile. L'animal ne mange ni ne rumine : il vacille sur ses jambes; le lait est d'un bleu aqueux & caillé; les prunelles verdissent. Il se traîne d'un pas chancelant, sans manger ni boire, souffle très fort, & meurt dans quelques semaines. On trouve dans les renes morts de ce mal touts les visceres corrompus.

Il suffit, pour le communiquer, de mettre à un rene sain le harnois d'un rene malade, de le soigner, de le traire de la même main qui vient de traire un animal infecté. Ceux qui sentent l'urine & la fiente des malades sont promptement attaqués de cette espece de fievre inflammatoire. Il est donc très important de mettre à part les animaux sains, d'allumer autour d'eux de petits feux de branches de sapin & de genévrier, & de n'en pas laisser aprocher ceux qui soignent les malades. Il faut enterrer les renes morts sans les écorcher, faire la fosse profonde, & loin des endroits par où passe le troupeau sain. Il est aussi très utile de leur oindre soir & matin le nez & les narines avec une espece d'onguent composé d'un peu de beurre & de castoreum, ou d'assa fœtida, ou d'aïl coupé en petits morceaux. Si on ne peut pas en avoir, on se servira d'une décoction d'oseille, de patience, de baies de mirtille, de genévrier avec son feuillage & ses baies. La saumure est bonne aussi, & l'eau de nitre encore meilleure.

Dès qu'on aperçoit les premiers simptomes, il faut saigner l'animal au cou, & tirer trois ou quatre pintes de sang, suivant qu'il est fort. On lui donnera ensuite du sel d'Angleterre en quantité suffisante pour le purger, c'est-à-dire, environ deux onces & demie, & on lui fera prendre matin & soir deux dragmes de salpêtre crud, deux dragmes de camfre, le tout en poudre. Il est rare qu'on ait besoin de plus de trois ou quatre doses de ce remede, qui a toujours réussi même sans purger. Il faut soigner aussi la noirceur & la saleté de la bouche. On peut faire

usage à cet égard d'oseille, de baies acides, de la décoction de liken de rene ou de liken d'Islande. On fera dissoudre dans chaque pinte de décoction une demi-poignée de salpêtre crud, & on en lavera soir & matin les gencives, la langue, & le palais de l'animal. Au défaut de ces plantes, on emploiera la décoction de feuillage de sapin & de genévrier, dans laquelle on fera dissoudre du sel commun.

Dans le second période, il faut donner la poudre dans une chopine de la décoction de deux poignées de cormier & deux de genévrier, avec une grande poignée de salpêtre. Il est assez inutile de saigner. Quant à ceux qui cessent de manger, & vacillent en marchant, le mieux est de les tuer. On rendra la décoction précédente plus salutaire en y mettant de la patience & des plantes & fruits acides. On y a mis aussi du savon avec succès. Deux cuillerées du testament d'Hierne ou un quart d'once de thériaque ont produit un bon effet dans le premier période. Quelques-uns prétendent avoir éprouvé comme un bon préservatif de percer le haut du bois à l'endroit où la moëlle finit. *Nic. Ghisler.*

---

## *Remede contre le courbma ou les tumeurs des renes.*

Les Lapons sont obligés de conduire leurs troupeaux dans les montagnes pendant l'été ; c'est principalement ce qui les empêche d'avoir des demeures fixes, des maisons, des villes, de vivre dans un état plus heureux ; & toute leur misere est l'ouvrage d'une mouche. Il seroit sans doute à souhaiter que cet insecte fût détruit, ou du moins que l'on trouvât le moyen d'en garantir leurs troupeaux. Les Lapons s'en garantissent eux-mêmes en se frottant le visage & les mains avec une composition de poix & de lait de rene. Ne pourroit-on pas frotter avec la même composition la partie de l'animal où la mouche dépose ses œufs ? Elle n'endommageroit pas le poil : la poix mêlée à une autre matiere grasse se détache facilement avec l'eau. Alors touts les œufs jettés sur le dos du rene resteroient dans la poix ; & si les mouches s'obstinoient à déposer leurs œufs dans cette matiere étrangere, s'ils avoient assez de chaleur pour y éclore, les petits insectes y périroient faute de nourriture. C'est avec une composition de lait, de beurre, & de sel, que l'on garantit les moutons du nord de l'Angleterre d'une espece de vers qui leur croissent entre cuir & chair, & qui les feroient touts périr, ou rendroient leur chair si dégoûtante, qu'aucun homme n'en pourroit manger. On leur en frotte le dos & la croupe depuis le front jusqu'à la queue. *M. Trievald.*





# ARTS.

## ÉCONOMIE POLITIQUE.

### *Population de la Suede.*

Le nombre des habitants en Suede, & en Finlande, monte à un peu plus de trois millions. Il y a dans ces deux pays environ quatre-vingt mille métairies. Si on compte sur chacune vingt personnes, tant hommes que femmes & enfants, le nombre monte à un million six cents mille personnes; ce qui fait à peu près la moitié du peuple suédois. Mais comme il est rare qu'un métayer puisse tirer de la terre qu'il cultive, moitié plus qu'il ne consomme lui & ses gens, il s'ensuit que le pays ne produit pas la nourriture nécessaire à ses habitants. Ceci peut encore être aperçu, si on compte dans chaque métairie huit tonnes de semailles confiées à une terre assez bonne pour rendre huit fois la semence, ce qui est rare; alors tout le royaume produiroit cinq millions cent vingt mille tonnes de grains, qui déduction faite de la semence, ne donneroient pas par tête une tonne & demie, c'est-à-dire, fourniroient à peine à chacun la moitié de son pain.

La Suede contient dix mille environ de milles quarrés, dont chacun pourroit fournir quatre-vingt-un mille métairies, en donnant à chacune un neuvieme de mille quarré, ou deux mille aunes, & il y auroit dans tout le royaume trente millions d'habitants au lieu de trois. La seule Uplande, qui n'est pas aussi peuplée qu'elle pourroit l'être, a, outre sept villes, six mille sept cents quatre-vingt métairies, quoiqu'elle ne soit pas tout-à fait de soixante-dix milles quarrés. Si toute la Suede étoit peuplée comme l'Uplande, on compteroit trois cents quatre-vingt dix-huit mille huit cents vingt-trois métairies, & cinq fois plus de grains & d'habitants qu'elle n'en a.

On y trouve des paroisses qui possédent dans un mille quarré tout ce qui leur est nécessaire. Mais d'autres ont l'étendue d'une province: il faut que les habitants y fassent plusieurs milles pour y trouver leurs plus proches voisins. La Suede a quelques paroisses de soixante-dix mille familles qui sont grandes comme la Hollande, mais dans lesquelles on trouveroit à peine autant de misérables huttes qu'il y a de villes dans cette république. La Nordlande, la Finlande, & la Botnie orientale, n'en offrent que trop d'exemples. Cependant les cantons les plus déserts peuvent nourrir à peu près le même nombre d'habitants que la Scanie & la Gothie occidentale. Où les champs manquent, les prairies, les forêts, les pêcheries abondent. Il n'y a point de terre qui ne puisse avoir son usage. Le travail, le soin, les

lumieres les rendent à peu près égales. L'expérience a prouvé ſouvent que l'air d'un canton devient plus doux, lorſqu'on y détruit les bois, & qu'on y deſſeche les marais. *Carl. Fred. Menander.*

En calculant plus exactement l'étendue de la Suede, y compris la Finlande & les îles, on n'y trouve gueres qu'environ neuf cent milles quarrés. Si on en déduit cinq cent milles pour les montagnes, les lacs, les rivieres, les marais, les rochers, & les chemins; il reſte quatre milles de terrein fertile, duquel on peut encore ôter deux mille cinq cents pour les prairies, les jardins, & les paturages : il reſte quinze cents milles à enſemencer. L'uſage eſt de laiſſer repoſer un tiers des terres : ainſi on enſemenceroit un millier de milles, où on emploiroit vingt-quatre millions de tonnes à vingt-quatre mille tonnes par mille quarré. Si on ſuppoſe le produit quintuple, on aura par an cent-vingt millions de tonnes; & déduction faite de la ſemence & de la nourriture du bétail, il reſtera quatre-vingt millions de tonnes, qui, à quatre tonnes par tête, peuvent nourrir vingt millions d'habitants; quand on diminueroit ce nombre de moitié il ſurpaſſeroit encore de beaucoup le nombre actuel des habitants. Il y a donc dans l'agriculture & dans l'économie politique des vices qui s'oppoſent aux effets de la nature. *Erik Salander.*

Les tables exactes des morts & des naiſſances font connoître la diminution & l'augmentation du peuple, ſa proportion avec le territoire, ce qui lui eſt avantageux ou nuiſible, ce qu'il peut relativement aux établiſſements & entrepriſes politiques. Les réflexions répandues ſur cet objet important dans les mémoires de l'académie des ſciences de Stockholm, ont engagé le gouvernement à faire dreſſer ces états dans tout le royaume depuis 1749. On a vu par eux que toute la Suede, y compris la Finlande & la Laponie, contenoit en 1760 deux millions trois cents quatre-vingt trois mille cents-treize habitants, dont un million cent vingt-ſept mille neuf cents trente-huit hommes, & un million deux cents cinquante-cinq mille cent ſoixante-quinze femmes, nombre qui n'eſt pas à beaucoup près en proportion avec ce que paroît pouvoir comporter l'étendue du territoire.

La Suede & la Finlande enſemble occupent à peu près 6900 milles ſuédois quarrés. Il y avoit donc en 1760 dans ces deux pays environ 345 perſonnes par mille quarré, & ſi on en ſouſtrait la Laponie, environ 472. Avec cet élément on peut avoir la force relative de la Suede comparée à d'autres pays ſur leſquels on a la même connoiſſance. Si les ſurfaces ſont égales, & le nombre des habitants inégal, les forces ſont entre elles comme les populations. S'il y a égale population ſur des ſurfaces inégales, les forces ſeront entre elles comme les ſurfaces. Si les populations & les ſurfaces ſont inégales, les forces ſont en raiſon compoſée de la raiſon directe des populations & inverſe des ſurfaces.

Le diſtrict de Malmohus, qui eſt de quarante milles ſuédois, avoit en 1760 108390 habitants, & par conſéquent $2709\frac{3}{4}$ par chaque mille. Celui de Sudermanie avoit $66\frac{1}{4}$ milles, & 81779 habitants, ou $1234\frac{2}{5}$

par mille; les forces de ces deux territoires étoient donc entre elles comme $2709\frac{3}{4}$ à $1234\frac{2}{5}$; c'est-à-dire, le Malmohus avoit $1\frac{1}{6}$ fois plus de forces que la Sudermanie.

Les forces de deux états peuvent être égales quoique les populations soient inégales; & celle d'un état peut être plus grande, quoiqu'il ait moins d'étendue. Le Dannemark propre occupe environ 1268 milles suédois quarrés, & suivant l'estimation des Danois eux mêmes, il a un million d'habitants; ce qui donne à peu près 788 hommes par mille: ainsi la force de ce pays comparée à celle de la Suede, sans y comprendre la Laponie, est comme 788 à 472. Mais cette évaluation n'est pas à beaucoup près la véritable force du Dannemark, parceque le reste de ses possessions est beaucoup moins peuplé que le Dannemark propre. De plus, il est difficile aux états qui possédent de grands territoires d'en mettre à profit touts les avantages. L'islande est après la Grande-Bretagne la plus grande île de l'Europe; mais sa possession peut devenir aussi nuisible qu'utile au Dannemark. Cet état y va prendre des peaux, les raporte chez lui, les travaille, & les reporte ensuite en Islande & autres lieux. Cette espece de commerce peut contribuer en quelque chose à l'augmentation de la force du Dannemark: mais comme il se fait pour ainsi dire d'une maniere inverse; c'est le Dannemark qui augmente à ses propres frais la force naturelle de l'Islande. Si on prend à volonté toute autre branche de commerce, on verra que cette île peut être aussi nuisible qu'utile au Dannemark. Quand il y trouveroit un Potosi, ces richesses apparentes l'accoutumeroient à négliger celles de son propre fond, & cette négligence diminueroit insensiblement ses forces naturelles. Il n'y a que les consommations & le commerce qui donnent de la force à un état, qui le vivifient, qui augmentent ses habitants, sans étendre ses limites, quand même ce commerce ne feroit pas entrer un liard dans le pays; & l'état gagne d'autant moins ou perd d'autant plus de force que son commerce empêche sa population de s'acroître ou la diminue, quoique ce commerce fasse entrer beaucoup d'argent dans le royaume. On peut juger par ce principe si les possessions ultramarines sont plus utiles que nuisibles.

Si on pouvoit rassembler tout le peuple suédois dans un espace de 432 milles quarrés, tel que la Smolandie, la Hallandie, & la Gothie orientale qui ont à peu près cette étendue; ces trois provinces deviendroient aussi fortes que la Grande-Bretagne. Et comme la force naturelle est le fondement de la force politique, celle-ci seroit à peu près égale dans les deux pays. C'est ainsi que les Provinces-Unies peu étendues mais remplies de peuples, ont avec leurs forces ainsi concentrées repoussé longtemps toutes les forces plus grandes en apparence de la monarchie espagnole. C'est ainsi que Tyr coûta plus à Alexandre que toute la Perse. Dans l'étendue actuelle de la Suede non compris la Laponie, il faudroit 27725534 habitants, pour que cet état eût les forces de l'Angleterre. Alors il pourroit tenter avec succès les entreprises dans lesquelles il imite l'Angleterre & d'autres nations nombreuses, & que dans sa foiblesse actuelle il peut concevoir plutôt qu'éle-

ver ſur de ſolides fondements. Puiſqu'en Angleterre & en Irlande il y a ſur la même étendue de terrein douze fois plus d'hommes : ſi on ſuppoſe que le nombre des hommes dont le travail eſt utile à l'état, eſt à peu près en même proportion ; exiger des forces de la Suede les mêmes effets que produiſent les forces de l'Angleterre, c'eſt exiger du travailleur ſuédois douze fois plus de travail que de l'anglois.

Ce qui a été dit de la comparaiſon des forces naturelles des états, peut s'apliquer à celles des provinces ou départements d'un même royaume & les faire connoître.

| Départements. | Nombre de perſonnes ſur un mille quarré. |
|---|---|
| Gothie | 1248 |
| Suede propre | 731 |
| Finlande | 221 |
| Norlande | 140 |
| Laponie | 2 |
| Malmohus | 2710 |
| Gothembourg & Bahus | 2238 |
| Chriſtianſtadt | 1914 |
| Bleking | 1800 |
| Stockholm | 1800 |
| Gothie orientale | 1343 |
| Skaraborg | 1292 |
| Sudermanie | 1234 |
| Upſal | 1187 |
| Calmar & Œland | 1053 |
| Halland | 1032 |
| Jænkæping | 953 |
| Gotland | 942 |
| Elfsborg | 932 |
| Kronoberg | 886 |
| Weſtmanie | 819 |
| Néricie & Vermeland | 720 |
| Abo & Biærneborg | 532 |
| Fahlun | 341 |
| Niland & Tavaſthus | 308 |
| Kiménégord & Savolax | 228 |
| Norlande occidentale | 163 |
| Botnie orientale | 100 |
| Botnie occidentale | 99 |
| Toute la Suede | 345 |

Cette

Cette connoiſſance détaillée de la population d'un royaume, doit être la baſe de tout établiſſement, de toute entrepriſe politique, de toute l'adminiſtration. Sans elle ceux qui gouvernent agiſſent en aveugles; ils entreprennent tantôt au-deſſus, tantôt au-deſſous des forces de l'état, & lui cauſent ſouvent des ſecouſſes & des maladies dangereuſes. *Edouard Fréder. Rouneberg.*

---

## *Demi-berceau en uſage à Florence.*

Il n'arrive que trop ſouvent à des nourices négligentes d'étouffer pendant la nuit les enfants qu'elles ont l'imprudence de mettre dans leur lit. Les défenſes & les peines les plus rigoureuſes ne les contiennent point à cet égard. Les magiſtrats de Florence ont cherché les moyens de prévenir ces accidents, & ont fait défenſe ſous peine de baniſſement à toute nourice d'alaiter un enfant, ſi elle n'eſt pas pourvue d'une petite machine ou demi-berceau nommée dans ce pays *arcuccio* ( V. Pl. IX ). Il eſt long de trois pieds trois pouces & demi, & large au chevet d'un pied un pouce. La nourice met dans ſon lit cette machine & l'enfant. En hiver elle lui donne le ſein ſans être obligée de ſortir de ſon lit, & ne peut jamais lui faire aucun mal.

## *Explication de la planche.*

A. Place de l'enfant.

B. Chevet.

C c. Place du teton.

D. Planche ſur laquelle la nourice peut s'acouder.

E. Arc de fer auquel les côtés ſont fixés à vis.





# COMMERCE.

## *Comparaison des poids en usage dans les principaux états de l'Europe.*

On n'a que des comparaisons très inexactes des différents poids dont on fait usage en Europe : peu de savants se sont occupés de cet objet qui mérite cependant qu'on l'examine avec soin. On raporte ici touts les poids à la livre commune de Suede, suposée divisée en grains ou as.

| | |
|---|---|
| Suede. La livre ordinaire ou livre de vivres contient . . | 8848 as. |
| Le marc poids de fer, dans les mines . . . . | $7821\frac{79}{125}$ |
| Le marc poids de ville non libre . . . . . . . | $7450\frac{2}{125}$ |
| Le marc poids de ville d'étape, ou de commerce libre avec l'étranger . . . . . . . . . . | $7078\frac{2}{5}$ |
| Le marc poids de monoie. . . . . . . . . . | 4384 |
| La livre d'apoticaire . . . . . . . . . . . | 7416 |
| Paris. La livre . . . . . . . . . . . . . . . . | $10193\frac{5}{8}$ |
| Bruxelles . . . . . . . . . . . . . . . . . | $9697\frac{1}{4}$ |
| Londres. La livre de troi . . . . . . . . . . . . | $7766\frac{1}{8}$ |
| La livre averdupois . . . . . . . . . . | $9443\frac{469}{544}$ |
| Copenhague. La livre commune . . . . . . . . . . | 10392 |
| La livre d'argent . . . . . . . . . | $9780\frac{12}{17}$ |
| Lisbone . . . . . . . . . . . . . . . . . . | $9572\frac{1}{4}$ |
| Russie. Suivant M. Delisle six livres de ce pays égalent cinq livres trente-six grains de France : ainsi la livre de Russie contient . . . . . . . . . . . . . . . | 8501 |
| Amsterdam. M. Hales dit (*Statical essais, 2 part. 176. p.*) que la livre d'Amsterdam est à l'averdupois comme 93 à 100 : la livre d'Amsterdam contiendra donc . . . | $10154\frac{3}{5}$ |
| Les évaluations de M. Eisenschmid raportées au poids suédois, donnent pour la livre de Strasbourg . . . . | $9812\frac{4}{5}$ |
| Cologne . . . . . . . . . . . . . . . . . . | $9737\frac{1}{2}$ |
| Nuremberg . . . . . . . . . . . . . . . . | $10611\frac{5}{8}$ |
| Venise . . . . . . . . . . . . . . . . . | $9954\frac{5}{8}$ |
| Naples . . . . . . . . . . . . . . . . . . | $8902\frac{1}{8}$ |
| Florence . . . . . . . . . . . . . . . . . | $9503\frac{1}{2}$ |
| Sienne . . . . . . . . . . . . . . . . . . | $9308\frac{13}{16}$ |
| Genes . . . . . . . . . . . . . . . . . . | $8742\frac{1}{2}$ |
| Cadix . . . . . . . . . . . . . . . . . . | $9560\frac{2}{15}$ |
| Espagne . . . . . . . . . . . . . . . . . | $9561\frac{3}{8}$ |

Ricard dit dans son traité général du commerce, que les livres de Paris, d'Amsterdam, & de plusieurs autres endroits, différent si peu entre elles qu'on peut les regarder comme égales. Cependant la différence

entre Amſterdam & Paris eſt de près d'un huitieme par cent ; celle entre Amſterdam & Strasbourg eſt de près de quatre & demi par cent. Le même auteur prétend que cent livres d'Amſterdam font cent ſix livres de Cadis : mais il s'en faut de vingt grains par livre. Il veut auſſi que le même poids faſſe cent ſoixante-neuf livres de Naples ; mais il s'en manque en totalité 1894 grains. Malheureux le marchand qui ſe fieroit à de pareilles tables. Les calculs que l'on donne ici ont été faits d'après des poids pris & vérifiés dans les pays même. *And. Berkh.*

---

## *Des poids de Hollande.*

Les poids varient en Hollande preſque dans chaque ville. Les principaux ſont ceux d'Amſterdam, la livre de Troi, & la livre de Brabant. La livre d'Amſterdam eſt en uſage dans tout le pays, ſur-tout pour le commerce étranger. Ce poids ayant été bien éprouvé, on l'a trouvé peſant 10286, 34375 as de Suede. Ainſi la livre d'Amſterdam & celle de Suede ſont entre elles comme 3, 29163 à 2, 83136. Cent livres poids d'Amſterdam, font $116\frac{19231}{75084}$ livres de Suede ; & 100 livres de Suede font $86\frac{5582}{329163}$ d'Amſterdam. Autrement : la livre d'Amſterdam eſt de $16\frac{32}{125}$ par 100 plus grande que celle de Suede ; & celle-ci de $13\frac{123}{125}$ par 100 plus petite que celle d'Amſterdam.

La grande livre ou *liſpfund* d'Amſterdam, eſt de quinze livres communes, & celle de Suede eſt de vingt : mais les négocians ne font uſage dans le commerce extérieur que de la livre ordinaire.

Une demi once ſuédoiſe, poids de vivres, contient 276 as $\frac{1}{2}$.

| POIDS D'AMSTERDAM. | | | | | | POIDS DE SUEDE. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Poids de navire. | Quintal. | Liſpf. | Steen. | Liv. | Loth ou demi-once. | Livre. | Demi-once. | As ou grains. |
| | | | | | $\frac{1}{8}$ | . . . | $\frac{1}{8}$ | 5. 618 |
| | | | | | $\frac{1}{4}$ | . . . | $\frac{9}{32}$ | 2. 606 |
| | | | | | $\frac{1}{2}$ | . . . | $\frac{9}{16}$ | 5. 192 |
| | | | | | 1 | . . . | $1\frac{5}{32}$ | 1. 745 |
| | | | | | 2 | . . . | $2\frac{5}{16}$ | 3. 490 |
| | | | | | 4 | . . . | $4\frac{5}{8}$ | 6. 980 |
| | | | | | 8 | . . . | $9\frac{1}{4}$ | 13. 960 |
| | | | | | 16 | $\frac{9}{16}$ | $\frac{9}{16}$ | 10. 604 |
| | | | | 1 | . . . | $1\frac{1}{8}$ | $1\frac{1}{16}$ | 4. 000 |
| | | | | 2 | . . . | $2\frac{1}{4}$ | $2\frac{1}{8}$ | 8. 000 |
| | | | | 3 | . . . | $3\frac{3}{8}$ | $3\frac{9}{16}$ | 12. 000 |
| | | | | 4 | . . . | $4\frac{1}{2}$ | $4\frac{1}{4}$ | 16. 000 |
| | | | | 5 | . . . | $5\frac{5}{8}$ | 6 | 2. 718 |
| | | | 1 | 8 | . . . | $9\frac{1}{4}$ | $1\frac{19}{32}$ | 6. 078 |
| | | | $1\frac{7}{8}$ | 10 | . . . | $11\frac{1}{2}$ | 4 | 5. 437 |
| | | 1 | . . . | 15 | . . . | $17\frac{7}{16}$ | . . . | 8. 156 |
| | | | | 20 | . . . | $23\frac{1}{4}$ | . . . | 10. 875 |

| POIDS D'AMSTERDAM. | | | | | | POIDS DE SUEDE. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Poids de navire. | Quintal. | Lifpf. | Steen. | Liv. | Lotli ou demi-once. | Livre. | Demi-once | As ou grains. |
| | | | | 30 | . | $34\frac{5}{8}$ | 4 | 16. 312 |
| | | | | 40 | . . . | $46\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{16}$ | 9. 906 |
| | | | | 100 | . . . | $116\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{16}$ | 2. 531 |
| | 1 | $6\frac{2}{3}$ | $12\frac{1}{2}$ | 200 | . . . | $232\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{8}$ | 5. 062 |
| 1 | 3 | 20 | $37\frac{1}{2}$ | 300 | . . . | $348\frac{3}{4}$ | $\frac{9}{16}$ | 7. 593 |
| | | | | 400 | . . . | 465 | $\frac{3}{4}$ | 10. 125 |
| | | | | 500 | . . . | $581\frac{1}{4}$ | $\frac{15}{16}$ | 12. 656 |
| | | | | 1000 | . . . | $1162\frac{1}{2}$ | $1\frac{15}{62}$ | 8. 031 |

Quoique les mefures faites à la groffe ne puiffent pas atteindre à cette précifion, elles peuvent donner cependant des nombres moyens fuffifamment juftes. Le rapport d'aproximation dont les Holandois font ufage entre la livre fuédoife & celle d'Amfterdam, eft comme 200 à 171. Celui de la livre des villes d'étape à celle d'Amfterdam, fe prend comme 320 à 273. La table donne pour le premier cas 200 à 172 $\frac{1}{2}$ & pour le fecond 320 & 275, ou 64 & 55.

La livre de troi n'eft point égale dans toute la Hollande ; & cette différence aporte un très grand embarras dans le commerce. Une livre de troi envoyée en Suede contenoit 10237, 5 as ou grains fuédois : ainfi l'as de cette livre étoit à l'as fuédois comme 1,6787313 à 1,6777216, & par conféquent l'as de troi pefoit 1,000601828098297119140625. Cette évaluation ne répondant point exactement à la livre de troi la plus commune, lorfque l'on prend le rapport reçu en Hollande même entre la livre d'Amfterdam & celle de troi, on a préféré de fuivre ce rapport, felon lequel 100 livres de troi pefent 12 $\frac{1}{2}$ loths d'Amfterdam de moins que 100 livres d'Amfterdam. Ainfi une livre de troi ou pound pefe 10246,162719726562 5 as fuédois, & celle qu'on avoit envoyée en Suede étoit plus légere de 8 $\frac{3}{8}$ as. Suivant cette évaluation, la livre de troi eft à celle de Suede, comme 655754,4144465 eft à 566272 ; de forte que 100 livres fuédoifes font environ 86 $\frac{177}{500}$ livres de troi, ou pefent 13 $\frac{16}{25}$ de moins par cent ; & le poids de troi pefe 15 $\frac{401}{500}$ par 100 de plus que le poids fuédois.

| POIDS DE TROI. | | | | POIDS DE SUEDE. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pound ou livre. | Once | Dragme. | As. | Livre. | Loth. | As. |
| | | 1 | 32 | . . . | $\frac{1}{16}$ | 14.738 |
| | 1 | 20 | 640 | . . . | $2\frac{5}{16}$ | 0.978 |
| | 8 | 160 | 5120 | $\frac{9}{16}$ | $\frac{1}{2}$ | 7.831 |
| 1 | 16 | 320 | 10240 | $1\frac{1}{8}$ | 1 | 15.662 |
| 2 | . . | . . . | . . . | $2\frac{1}{4}$ | $2\frac{1}{16}$ | 14.044 |
| 3 | . . | . . . | . . . | $3\frac{3}{8}$ | $3\frac{1}{8}$ | 12.425 |
| 4 | . . | . . . | . . . | $4\frac{1}{2}$ | $4\frac{3}{16}$ | 10.807 |
| 5 | . . | . . . | . . . | $5\frac{5}{8}$ | $1\frac{3}{4}$ | 9.188 |
| 10 | . . | . . . | . . . | $11\frac{1}{2}$ | $2\frac{1}{2}$ | 14.377 |
| 20 | . . | . . . | . . . | $23\frac{1}{8}$ | $1\frac{1}{8}$ | 2.191 |
| 30 | . . | . . . | . . . | $34\frac{5}{8}$ | $3\frac{5}{8}$ | 16.569 |
| 40 | . . | . . . | . . . | $46\frac{1}{4}$ | $2\frac{3}{4}$ | 4.383 |
| 50 | . . | . . . | . . . | $57\frac{7}{8}$ | $\frac{3}{16}$ | 5.721 |
| 100 | . . | . . . | . . . | $115\frac{3}{4}$ | $1\frac{3}{8}$ | 11.959 |
| 200 | . . | . . . | . . . | $231\frac{1}{2}$ | $3\frac{5}{16}$ | 6.637 |
| 300 | . . | . . . | . . . | $347\frac{5}{8}$ | 1 | 1.315 |
| 400 | . . | . . . | . . . | $463\frac{1}{8}$ | $2\frac{5}{8}$ | 13.275 |
| 500 | . . | . . . | . . . | 579 | $\frac{5}{16}$ | 2.953 |
| 1000 | . . | . . . | . . . | 1158 | $\frac{5}{8}$ | 5.907 |

On fait uſage de ce poids pour toutes les marchandiſes précieuſes, telles que l'or, l'argent, les pierreries, les perles, les matieres médicinales, même pour les eſſais & la monnoie. Il ſert dans la Friſe & dans la ſeigneurie de Groningue pour toutes ſortes de marchandiſes. Les diviſions de la table précédente ne ſont uſitées que pour l'or & l'argent : on en a de toutes différentes pour les autres matieres, & ſous d'autres noms. Dans le commerce des perles & des pierres précieuſes ; le carat eſt la ſeptieme partie d'un ange ; l'ange eſt le vingtieme d'une once, & l'once le ſeizieme d'une livre qui ſe diviſe auſſi en deux marcs.

On a deux autres eſpeces de poids, celui d'apoticaire, & celui de médecine. Le marc d'apoticaire ſe diviſe en 12 onces de troi ou 24 loths ou demi-once, ou les trois quarts de la livre de troi. La livre de médecine eſt de 16 onces, l'once de 8 dragmes, la dragme de 3 ſcrupules, & le ſcrupule de 20 grains. Pour les eſſais une livre vaut 12 pfennigs; le pfennig $3\frac{1}{2}$ as ; l'as $7\frac{1}{5}$ grains. Dans le poids de la monnoie un ange vaut 4 fierlings ; un fierling 8 troiks ; un troik 2 deusks ; un deusk 2 as.

La livre de Brabant peſe 9796,51785 as ſuédois ; ainſi elle eſt à la livre de Suede comme 1959,303571 à 1769,6. 100 livres de Brabant font 110,7201 livres ſuédoiſes : 100 de celles-ci font 90,3178 livres de Brabant. Ainſi la livre de Brabant eſt environ $10\frac{18}{25}$ par cent plus peſante que celle de Suede, & celle-ci $9\frac{341}{500}$ par cent plus légere que l'autre.

| POIDS DE BRABANT. | | POIDS DE SUEDE. | | |
|---|---|---|---|---|
| Livre. | Demi-once ou loth. | Livre. | Demi-once ou loth. | As. |
| | 1 | . . . . . . | $1\frac{1}{16}$ | 12. 359 |
| $\frac{1}{2}$ | 16 | . . . . . . | $17\frac{11}{16}$ | 7. 665 |
| 1 | . . . . . . | $1\frac{3}{16}$ | $1\frac{5}{8}$ | 15. 330 |
| 2 | . . . . . . | $2\frac{1}{8}$ | $2\frac{15}{16}$ | 13. 379 |
| 3 | . . . . . . | $3\frac{5}{16}$ | $\frac{1}{4}$ | 11. 428 |
| 4 | . . . . . . | $4\frac{1}{4}$ | $5\frac{15}{16}$ | 9. 477 |
| 5 | . . . . . . | 5 | $17\frac{1}{8}$ | 7. 526 |
| 10 | . . . . . . | 11 | $2\frac{1}{4}$ | 15. 053 |
| 20 | . . . . . . | $22\frac{1}{8}$ | $\frac{9}{16}$ | 12. 825 |
| 30 | . . . . . . | $33\frac{1}{8}$ | $2\frac{7}{8}$ | 10. 598 |
| 40 | . . . . . . | $44\frac{1}{4}$ | $1\frac{5}{16}$ | 8. 370 |
| 50 | . . . . . . | $55\frac{5}{16}$ | $1\frac{1}{2}$ | 6. 745 |
| 100 | . . . . . . | $110\frac{5}{8}$ | 3 | 12. 285 |
| 200 | . . . . . . | $221\frac{1}{4}$ | $6\frac{5}{16}$ | 7. 289 |
| 300 | . . . . . . | $332\frac{1}{8}$ | $1\frac{1}{8}$ | 2. 294 |
| 400 | . . . . . . | $442\frac{7}{8}$ | $\frac{5}{8}$ | 14. 579 |
| 500 | . . . . . . | $553\frac{1}{2}$ | $3\frac{5}{16}$ | 9. 583 |
| 1000 | . . . . . . | $1107\frac{3}{16}$ | $\frac{7}{16}$ | 1. 881 |

Ce poids ſert en Hollande pour le fer, la ſoie, le fil, les galons d'or, &c. : mais on en fait uſage dant tout le Brabant & la Flandre pour toutes ſortes de marchandiſes. Le poids de Cologne ne differe pas de celui de Brabant. *And. Berk.*

## *Poids Chinois.*

On a eu quelques-uns des poids qui ſont en uſage à la Chine, & on a éprouvé qu'un *tel* peſe $2\frac{3}{4}$ loth & 12 as de Suede poids de vivres. Ainſi un *cattis*, qui peſe 16 *tels*, équivaut à une livre $12\frac{11}{16}$ loths $1\frac{29}{32}$ as. Un *pekel* peſe 100 *cattis*, & par conſéquent 139 livres $21\frac{7}{16}$ loths $\frac{17}{32}$ as. On a eu en même temps deux balances chinoiſes, l'une moyenne & l'autre petite. ( Elles ſont conſtruites toutes deux ſur les mêmes principes que notre romaine, & par conſéquent très imparfaites pour les petits poids. La plus grande portoit 20 as avant de trébucher (*t*) ). *And. Berk.*

## *Meſures d'Eſpagne.*

On a éprouvé en Suede pluſieurs poids d'un même pays étranger, & on a trouvé des différences conſidérables dans ce qui étoit donné pour être le même poids. Ces différences étoient beaucoup plus grandes qu'on

ne le permetroit en Suede, & ſans doute elles ſont la cauſe de celles qu'on remarque dans les évaluations des poids données par différents auteurs.

Le poids d'Eſpagne qu'on a éprouvé eſt nommé livre caſtillane. Il eſt de cuivre poli, & peſe 9580 as ſuédois : on la diviſe en 16 onces. Un quarteron de cette once a été trouvé du poids de 149 $\frac{7}{8}$ as, & par conſéquent trop peſant de $\frac{3}{16}$ d'as.

La livre caſtillane eſt à la ſuédoiſe comme 2395 à 2212. Vingt-cinq livres caſtillanes font un arrobe, & quatre arrobes un quintal.

| POIDS D'ESPAGNE. | | | | | POIDS DE SUEDE. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Quintal. | Arrobe. | Livre. | Once. | As. | Livre. | Loth. | As. |
| | | $\frac{1}{256}$ | $\frac{1}{16}$ | 37 $\frac{27}{64}$ | . . | $\frac{1}{8}$ | 2 $\frac{55}{64}$ |
| | | $\frac{1}{128}$ | $\frac{1}{8}$ | 74 $\frac{27}{32}$ | . . | $\frac{1}{4}$ | 5 $\frac{23}{32}$ |
| | | $\frac{1}{64}$ | $\frac{1}{4}$ | 149 $\frac{11}{16}$ | . . | $\frac{1}{2}$ | 11 $\frac{7}{16}$ |
| | | $\frac{1}{32}$ | $\frac{1}{2}$ | 299 $\frac{3}{8}$ | . . | 1 | 22 $\frac{7}{8}$ |
| | | $\frac{1}{16}$ | 1 | 598 $\frac{3}{4}$ | . . | 2 $\frac{1}{8}$ | 11 $\frac{3}{16}$ |
| | | $\frac{1}{8}$ | 2 | 1197 $\frac{1}{2}$ | . . | 4 $\frac{1}{4}$ | 22 $\frac{3}{8}$ |
| | | $\frac{1}{4}$ | 4 | 2395 | . . | 8 $\frac{1}{8}$ | 10 $\frac{3}{16}$ |
| | | $\frac{1}{2}$ | 8 | 4790 | . . | 17 $\frac{1}{4}$ | 20 $\frac{5}{8}$ |
| | | 1 | 16 | 9580 | 1 | 2 $\frac{3}{8}$ | 6 $\frac{3}{16}$ |
| | $\frac{1}{4}$ | 6 $\frac{1}{4}$ | 100 | 59875 | 6 | 24 $\frac{1}{2}$ | 12 $\frac{3}{4}$ |
| | $\frac{1}{2}$ | 12 $\frac{1}{2}$ | 200 | 119750 | 13 | 17 | 25 $\frac{1}{2}$ |
| $\frac{1}{4}$ | 1 | 25 | 400 | 239500 | 27 | 2 $\frac{1}{8}$ | 16 $\frac{7}{16}$ |
| $\frac{1}{2}$ | 2 | 50 | 800 | 479000 | 54 | 4 $\frac{1}{4}$ | 32 $\frac{7}{8}$ |
| $\frac{3}{4}$ | 3 | 75 | 1200 | 718500 | 81 | 6 $\frac{1}{2}$ | 14 $\frac{1}{4}$ |
| 1 | 4 | 100 | 1600 | 958000 | 108 | 8 $\frac{5}{8}$ | 31 $\frac{3}{16}$ |

L'aune d'Eſpagne, qu'on emploie à Cadis, & qu'on nomme *vara*, a été priſe ſur une meſure de bois peu préciſe. L'angle des extrémités n'étoit point aſſez aigu, & les diviſions étoient groſſiérement faites. On a pris le parti d'en meſurer exactement les quatre côtés & de prendre une moyenne. Suivant cette détermination, on a trouvé que la vara équivaut à 282 lignes ſuédoiſes, & par conſéquent ſon raport à l'aune ſuédoiſe eſt comme 141 à 100 La vara contient trois pieds d'Eſpagne : ce pied eſt donc à celui de Suede comme 940 à 1000, ou 47 à 50.

La meſure du bled d'Eſpagne eſt un quarré long coupé par une de ſes extrémités en coin ou biſeau de quarante-cinq degrés. Elle eſt d'un uſage commode.

On enfonce la partie pointue dans le tas & on la remplit facilement ſans pele : enſuite on l'araſe avec le cilindre. Cette meſure eſt nommée *vaneg*, & diviſée en moitié & quarts. Le quart contient 546179374500 ſcrupules : ainſi la meſure entiere doit contenir 2184717498 grains, & ſon raport avec la tonne ſuédoiſe eſt comme 1092358749 à 2800000000. La table ſuivante contient la même meſure évaluée en meſures cubiques ſuivant le pied de Suede, & en meſures de bled uſitées en Suede.

| MESURES CUBIQUES. | | | | | | | MESURES SUÉDOISES. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vaneg. | Perche. | Pied. | Pouce. | Ligne. | Grain. | Scrup. | Tonne. | Kappe. | Kanne. | ort. | Ligne. | Grain. | Scrup. |
| $\frac{1}{16}$ | . . | . . | 136 | 544 | 843 | 625 | . . | $\frac{3}{4}$ | . . | $1\frac{1}{4}$ | 216 | 718 | 625 |
| $\frac{1}{8}$ | . . | . . | 273 | 089 | 687 | 250 | . . | $1\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{16}$ | $1\frac{3}{8}$ | 042 | 812 | 250 |
| $\frac{1}{4}$ | . . | . . | 546 | 179 | 374 | 500 | $\frac{1}{16}$ | 1 | $\frac{8}{16}$ | $\frac{3}{4}$ | 085 | 624 | 500 |
| $\frac{1}{2}$ | . . | 1 | 092 | 358 | 749 | . . | $\frac{3}{16}$ | . . | $\frac{3}{8}$ | $1\frac{1}{2}$ | 171 | 249 | |
| 1 | . . | 2 | 184 | 717 | 498 | . . | $\frac{3}{8}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{8}$ | $1\frac{1}{2}$ | 342 | 498 | |
| 2 | . . | 4 | 369 | 434 | 996 | . . | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{8}$ | $\frac{3}{8}$ | 294 | 371 | |
| 3 | . . | 6 | 554 | 152 | 494 | . . | $1\frac{1}{8}$ | $1\frac{1}{4}$ | $\frac{5}{16}$ | $1\frac{1}{4}$ | 246 | 244 | |
| 4 | . . | 8 | 738 | 869 | 992 | . . | $1\frac{1}{2}$ | $1\frac{3}{4}$ | $\frac{5}{16}$ | $\frac{3}{8}$ | 198 | 117 | |
| 5 | . . | 10 | 923 | 587 | 490 | . . | $1\frac{15}{16}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $1\frac{1}{2}$ | 149 | 990 | |
| 6 | . . | 13 | 108 | 304 | 998 | . . | $2\frac{5}{15}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{5}{8}$ | 101 | 873 | |
| 7 | . . | 15 | 293 | 022 | 486 | . . | $2\frac{11}{16}$ | $1\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{16}$ | $1\frac{3}{4}$ | 053 | 736 | |
| 8 | . . | 17 | 477 | 739 | 984 | . . | $3\frac{1}{16}$ | $1\frac{3}{4}$ | $\frac{5}{16}$ | $\frac{7}{8}$ | 005 | 609 | |
| 9 | . . | 19 | 662 | 457 | 482 | . . | $3\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{8}$ | $1\frac{7}{8}$ | 348 | 107 | |
| 10 | . . | 21 | 847 | 174 | 880 | . . | $3\frac{7}{8}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{1}{8}$ | 1 | 299 | 980 | |
| 20 | . . | 43 | 694 | 349 | 960 | . . | $7\frac{3}{4}$ | $1\frac{1}{2}$ | $\frac{5}{16}$ | $\frac{1}{8}$ | 209 | 335 | |
| 30 | . . | 61 | 541 | 524 | 940 | . . | $11\frac{11}{16}$ | $\frac{1}{2}$ | . . | $1\frac{1}{4}$ | 118 | 690 | |
| 40 | . . | 87 | 388 | 699 | 920 | . . | $15\frac{9}{16}$ | $1\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{16}$ | $\frac{3}{8}$ | 028 | 045 | |
| 50 | . . | 109 | 235 | 874 | 900 | . . | $19\frac{1}{2}$ | . . | $\frac{5}{16}$ | $1\frac{3}{8}$ | 328 | 025 | |
| 100 | . . | 218 | 471 | 749 | 800 | . . | 39 | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{7}{8}$ | 265 | 425 | |
| 1000 | 2 | 184 | 717 | 498 | . . | . . | $390\frac{1}{8}$ | . . | $\frac{1}{8}$ | $1\frac{1}{2}$ | 310 | 500 | |

On emploie à Cadis deux meſures pour les liqueurs. La plus grande ſert ſur-tout pour l'huile. La plus grande eſt évaluée par le poids : elle doit contenir cent onces ou un quart d'arrobe ; & c'eſt auſſi le nom qu'on lui donne. Elle contient 158062500 grains qui fait 1 $\frac{37}{64}$ kanne $\frac{1}{6}$ de pouce cube. Ainſi le quart d'arrobe eſt à la kanne ſuédoiſe comme 2519 à 400.

La petite meſure qui ſert pour le vin, eſt auſſi réglée d'après le poids, & doit contenir de même un quart d'arrobe. Elle équivaut à 109375 lignes, ou 1 $\frac{3}{32}$ kanne : ſon raport à cette meſure eſt donc celui de 25 à 32 ; & celui de l'arrobe entiere à la kanne comme 35 à 8. *Ed. Fr. Rouneberg.*

## *Comparaiſon des meſures des liquides ſuédoiſes & étrangeres.*

On nomme kanne en Suede la meſure que l'on emploie pour les liquides & pour les matieres ſeches ; elle contient cent pouces cubes.

Eiſenſchmid & de Liſle ont dit que la pinte de Paris eſt de 48 pouces cubes : cependant le premier obſerve que la pinte conſervée à l'Hôtel-de-ville de Paris ne contient que 47 $\frac{2}{7}$ pouces cubes ; & cette remarque eſt confirmée par Cotes, qui dans ſes lectures hidroſtatiques attribue à la pinte 47,285 pouces cubes. Cependant un quart de pinte étaloné ſur la matrice ou étalon original du greffe de l'Hôtel-de-ville de

de Paris, suivant le procès verbal du 14 Juillet 1744, a été trouvé contenir exactement douze pouces cubes. Dans la table suivante, colonne de l'ort, les quatre chiffres qui sont après le point, sont les numérateurs d'une fraction dont le dénominateur est 3115.

| *Liquides.* | *Pouces cubes décimaux suédois.* | *Kanne.* | *Quart.* | *Ort.* |
|---|---|---|---|---|
| Demi-poisson | 2, 273 | . . . | . . | . 2273 |
| Poisson | 4, 546 | . . . | . . | 1. 1421 |
| Quart de pinte, demi-septier | 9, 092 | . . . | ½ | . 2842 |
| Demi-pinte, chopine, septier | 18, 185 | . . . | 1 | 1. 2960 |
| Pinte | 36, 370 | . . . | 2½ | 1. 1995 |
| Pot, quarte | 72, 740 | . . . | 5½ | 1. 865 |
| Demi-quart de muid | 1309, 320 | 13 | ½ | . 3070 |
| Quart de muid | 2618, 640 | 26 | 1 | 1. 3015 |
| Demi-muid, feuillete | 5237, 280 | 52 | 2½ | 1. 2905 |
| Muid | 10474, 560 | 104 | 5½ | 1. 2685 |

*Matieres séches.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Demi-litron | 15, 265 | . . . | 1 | 553 |
| Litron | 30, 530 | . . . | 2 | 1. 481 |
| Demi-quart de boisseau | 61, 061 | . . . | 4½ | 1. 1686 |
| Quart de boisseau, picotin | 122, 121 | 1 | 1½ | 1. 246 |
| Demi-boisseau | 244, 243 | 2 | 3½ | . 493 |
| Boisseau | 488, 486 | 4 | 7 | . 986 |
| Minot | 1465, 458 | 14 | 5 | . 2958 |
| Mine | 2930, 916 | 29 | 2 | 1. 2791 |
| Septier | 5861, 832 | 58 | 4½ | 1. 2457 |
| Muid | 70341, 984 | 703 | 3 | 1. 1359 |

Ces mesures sont différentes en France dans toutes les provinces. Le muid de sel & celui de Rouen ont les proportions suivantes.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Muid de sel | 93789, 312 | 937 | 7 | . 1812 |
| Muid de Rouen | 82065, 648 | 820 | 5 | 1. 23 |

Les mesures suivantes, en usage à Strasbourg, ont été déterminées par Eisenschmidt.

*Liquides.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Schop | 18, 334 | . . . | 1 | 1. 2719 |
| Maas | 73, 375 | . . . | 5½ | 1. $\frac{12}{25}$ |
| Ohm | 1760, 932 | . . . | 4½ | 1. 1552 |
| Foudre | 42262, 392 | . . . | 4½ | 1. 3017 |

| *Matieres séches à la ville.* | *Pouces cubes décimaux suédois.* | *Kanne.* | *Quart.* | *Ort.* |
|---|---|---|---|---|
| Maslin . . . . . . . . . | 43,751 | . . . | $3\frac{1}{2}$ | 1. |
| Fierling . . . . . . . . | 175,005 | 1 | 6 | $\frac{1}{625}$ |
| Sester . . . . . . . . . | 700,020 | 7 | . . | $\frac{4}{625}$ |
| *A la campagne.* | | | | |
| Maslin . . . . . . . . . | 45,118 | . . . | $3\frac{1}{2}$ | . 1362 |
| Fierling . . . . . . . . | 180,474 | 1 | 6 | 1. 2349 |
| Sester . . . . . . . . . | 721,896 | 7 | $1\frac{1}{2}$ | 1. 21 |

C'est d'après Arbutnot & la table publiée à Londres en 1742, qu'on a réduit les mesures d'Angleterre à celles de Suede.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Mesures du vin.* | | | | |
| Pinte . . . . . . . . . | 18,047 | . . . | 1 | 1. 2422 |
| Quarte . . . . . . . . . | 36,094 | . . . | $2\frac{1}{2}$ | 1. 1719 |
| Gallon . . . . . . . . . | 144,376 | 1 | $3\frac{1}{2}$ | . 629 |
| Rondelet . . . . . . . . | 2598,768 | 25 | $7\frac{1}{2}$ | 1. 1893 |
| Barrel . . . . . . . . . | 4547,844 | 45 | $3\frac{1}{2}$ | 1. 969 |
| Tierce . . . . . . . . . | 6063,792 | 60 | 5 | . 1292 |
| Hogshead . . . . . . . . | 9095,688 | 90 | $7\frac{1}{2}$ | . 1938 |
| Ponchon . . . . . . . . | 12127,584 | 121 | 2 | . 2534 |
| Bott, pipe . . . . . . . | 36282,752 | 363 | $6\frac{1}{2}$ | . 1502 |
| *Mesures de la bierre.* | | | | |
| Pinte . . . . . . . . . | 22,032 | . . . | $1\frac{1}{2}$ | 1. 157 |
| Quarte . . . . . . . . . | 44,064 | . . . | $3\frac{1}{2}$ | 1. 314 |
| Gallon . . . . . . . . . | 176,256 | 1 | 6 | . 1256 |
| Firkin . . . . . . . . . | 1410,048 | 14 | $\frac{1}{2}$ | 1. 673 |
| Kilderkin . . . . . . . . | 2820,096 | 28 | $1\frac{1}{2}$ | . 1346 |
| Barrel . . . . . . . . . | 5640,192 | 56 | 3 | . 2692 |
| Hogshead . . . . . . . . | 8460,288 | 84 | $4\frac{1}{2}$ | 1. 913 |
| *Mesures de la bierre dans Londres.* | | | | |
| Pinte, quarte, & gallon comme ci-dessus. | | | | |
| Firkin . . . . . . . . . | 1586,304 | 15 | $6\frac{1}{2}$ | 1. 1929 |
| Kilderkin . . . . . . . . | 3172,608 | 31 | $5\frac{1}{2}$ | 1. 733 |
| Barrel . . . . . . . . . | 2345,216 | 63 | $3\frac{1}{2}$ | . 1466 |
| Hogshead . . . . . . . . | 9517,824 | 95 | 1 | 1. 2199 |
| Bott, ou pipe . . . . . . | 19035,648 | 190 | $2\frac{1}{2}$ | 1. 1273 |

| *Mesures de la bierre dans les provinces.* | *Pouces cubes décimaux suédois* | *Kanne.* | *Quart.* | *Ort.* |
|---|---|---|---|---|
| Pinte, quarte, & gallon comme ci dessus. | | | | |
| Firkin . . . . . . . . | 1498, 176 | 14 | $7\frac{1}{2}$ | 1. 1301 |
| Kilderkin . . . . . . . | 2996, 352 | 29 | $7\frac{1}{2}$ | . 2602 |
| Barrel . . . . . . . . | 5992, 704 | 59 | 7 | 1. 2079 |
| Hogshead . . . . . . . | 8989, 056 | 89 | 7 | . 1559 |

*Mesures des matieres séches, suivant Arbutnot.*

Dans la quatrieme colonne, les chiffres après le point, à commencer du nombre 504. sont le numérateur d'une fraction dont le dénominateur est 625; & à commencer du nombre 18, ils sont divisés seulement par 25.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Pinte . . . . . . . . | 21, 270 | . . . | $1\frac{1}{2}$ | . 504 |
| Gallon . . . . . . . . | 170, 160 | 1 | $5\frac{1}{2}$ | . 282 |
| Peck . . . . . . . . | 340, 320 | 3 | 3 | . 564 |
| Boisseau . . . . . . . | 1361, 280 | 13 | $4\frac{1}{2}$ | 1. 381 |
| Quarter . . . . . . . | 10890, 240 | 108 | 7 | 548 |

*Suivant les tables de* 1742.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Pinte . . . . . . . . | 21 | . . . | $1\frac{1}{2}$ | . 18 |
| Gallon . . . . . . . . | 168 | 1 | 5 | 1. 19 |
| Pek . . . . . . . . | 336 | 3 | $2\frac{1}{2}$ | 1. 13 |
| Boisseau . . . . . . . | 1344 | 13 | $3\frac{1}{2}$ | . 2 |
| Quarter . . . . . . . | 10752 | 107 | 4 | . 16 |
| Boisseau mesure d'eau . . | 1680 | 16 | 6 | 1. $\frac{2}{5}$ |
| Coom . . . . . . . . | 5376 | 53 | 6 | . 8 |
| Vey . . . . . . . . | 53760 | 537 | $4\frac{1}{2}$ | 1. $\frac{1}{5}$ |
| Last de bled . . . . . | 107520 | 1075 | $1\frac{1}{2}$ | . 10 |
| Chaldron de charbon . . | 48384 | 483 | $6\frac{1}{2}$ | . 22 |

Les mesures déterminées pour le Dannemarck en 1683 & 1688, ont servi aux évaluations suivantes.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Pal . . . . . . . . . | 18, 452 | . . . | 1 | 1. 2827 |
| Potte . . . . . . . . | 36, 904 | . . . | $2\frac{1}{2}$ | 1. 2529 |
| Kanne . . . . . . . . | 73, 808 | . . . | $5\frac{1}{2}$ | 1. 1933 |
| Skiape . . . . . . . . | 664, 272 | 6 | 5 | . 1772 |
| Tonne de bled . . . . . | 5314, 176 | 53 | 1 | . 1676 |
| Tonne de sel . . . . . | 6495, 104 | 64 | $7\frac{1}{2}$ | . 1354 |
| Tonne de poix . . . . . | 4428, 480 | 44 | 2 | 1. $\frac{1}{25}$ |
| Ankor . . . . . . . . | 1439, 256 | 14 | 3 | . 1756 |
| Tonne d'huile . . . . . | 5018, 944 | 50 | $1\frac{1}{2}$ | . 194 |
| Ohm . . . . . . . . . | 5757, 024 | 57 | $4\frac{1}{2}$ | . 774 |

La mesure russe nommée vedroc sert pour les fluides, & le tchetvérik pour les matieres seches.

| | *Pouces cubes décimaux suédois.* | *Kanne.* | *Quart.* | *Ort.* |
|---|---|---|---|---|
| Vedroc . . . . . . . | 470,543 | 4 | $5\frac{1}{2}$ | .1793 |
| Tchetvérik . . . . . . . | 988,823 | 9 | 7 | .1523 |

Ricard dit que 102 quartiers anglois équivalent à 19 septiers de Paris : mais suivant Arbutnot un quartier fait 108 kannes, 7 quartiers, $\frac{549}{612}$ ort de Suede, qui different de 19 septiers de près de 57 kannes. Et quand on prendroit la mesure de la table de 1742, on trouveroit encore une différence de plus de 42 kannes. De même, lorsque le même auteur dit que les tonnes de Dannemarck font 19 septiers de Paris, il se trompe à peu près de moitié : lorsqu'il évalue à la même mesure 23 tonnes de Suede, l'erreur est d'environ trois tonnes. *And. Berk.*

---

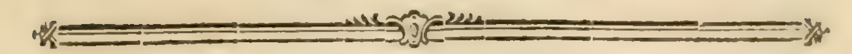
## *Comparaison du pied suédois à plusieurs mesures étrangeres.*

| | |
|---|---|
| PIED suédois . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1000 |
| de Bologne . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1285 |
| Aune de drap de Florence . . . . . . . . . . . . | 1962 |
| de terre de Florence . . . . . . . . . . . . | 1842 |
| Empan de Genes . . . . . . . . . . . . . . . . | 836 |
| Pied de Londres . . . . . . . . . . . . . . . . | 1027 |
| de Paris . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1094 |
| du Rhin . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1075 |
| de Rimini . . . . . . . . . . . . . . . . | 1831 |
| Romain . . . . . . . . . . . . . . . . . | 993 |
| Grec . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1034 |
| Verge d'architecte romain . . . . . . . . . . . . | 7534 |
| $\frac{1}{10}$ de cette verge ou un empan . . . . . . . . . . | $755\frac{1}{2}$ |
| Verge de marchand romain . . . . . . . . . . . . | 8395 |
| Aune romaine . . . . . . . . . . . . . . . . | 2856 |
| Mesure moyenne de Venise . . . . . . . . . . . . | 1170 |
| Aune russe ou archin . . . . . . . . . . . . . . | 1178 |

(L'aune suédoise contient deux pieds suédois. (*t*)) *And. Celse.*







# AGRICULTURE.

## *Culture des plantes.*

Les plantes ſauvages enſeignent à l'homme la maniere de les cultiver. Dans leur pays natal les quatre éléments ſont combinés d'une maniere analogue aux organes de ces plantes.

Il y a ſix ſortes de terres propres à la culture ; la noire , la graſſe ou franche , la ſabloneuſe , la fangeuſe , la marne , & la craie : on y peut ajouter la terre boiſeuſe & la pierreuſe. Pour en compoſer des mélanges, il faut conſulter la nature. Chacune de ces terres en général eſt propre à certaines plantes. Il en eſt ainſi des eaux ſtagnantes ou courantes , des ruiſſeaux , des rivieres , des lacs , & des mers. On connoit une eſpece de roſeau qui croît dans le ſable au bord de la mer : c'eſt le roſeau à calice portant une ſeule fleur , à feuilles repliées piquantes (*a*). Les Hollandois le tranſplantent , après l'avoir coupé à demi pied ou même un peu moins au-deſſus de la racine , & le placent dans leurs dunes , afin que le vent n'emporte pas le ſable , & qu'il puiſſe y croître des herbes qui l'arrêtent. On peut employer ailleurs ce moyen ſimple & facile contre le même accident , qui enſevelit quelquefois ſous le ſable des terreins fertiles. Le liken , dont les Iſlandois font de la ſoupe , croît dans la terre marneuſe.

L'air eſt différent à différentes élévations, depuis le ſommet des montagnes toujours couvertes de neige juſqu'aux plus baſſes vallées ; les exhalaiſons qu'il reçoit le modifient diverſement. Enfin la chaleur eſt différente d'un pole à l'autre dans toutes les zones : elle dépend auſſi de la diſpoſition des lieux , & varie dans les montagnes, dans les plaines, dans les bois , dans les forêts.

Il faut obſerver les pluies & les vents réglés qui regnent dans le pays natal d'une plante. Le bananier avoit été près d'un ſiecle dans les jardins de Hollande , ſans qu'on eût pu l'y faire fleurir. M. Linné obſerva qu'il croît & fleurit à Surinam dans une bonne terre privée d'eau pendant ſix mois , & arroſée pendant ſix autres mois par les pluies. En imitant ce procédé de la nature , il a fait fleurir & fructifier un bananier ; & on a depuis employé ce moyen en Hollande & en Angleterre avec le même ſuccès.

Les plantes ont auſſi leurs habitudes , qu'il faut obſerver & ſuivre dans leur culture. Celles qui naiſſent vers le midi & qu'on tranſporte au nord , y mûriſſent plus tard la premiere année , la ſeconde un peu plutôt ; peu à peu elles s'acclimatent. Il en eſt ainſi des graines étrangeres. Elles croiſſent plus lentement que celles qu'on ſeme dans leur pays

(*a*) *Linn. ſp. pl. 6. p.* 81.

natal. La graine de tabac cueillie & semée en Suede, y mûrit un mois plutôt que la même graine aportée d'ailleurs.

Le temps de la fleuraison suit aussi le degré de chaleur du climat où elles sont nées. Que l'hémantus d'Afrique reste en serre toute l'année; qu'on le plante au printemps ou en automne : eût il déja passé cinquante ans en Suede; il ne fleurit qu'un peu avant Noel. Il arrive peut-être aussi par les mêmes causes que plusieurs plantes qui fleurissent de nuit dans notre climat fleurissent de jour en Amérique, comme la belle de nuit; parce que nous avons la nuit, quand ce pays a le jour. La colchique fleurit en automne, & ne porte ses fruits qu'au printemps suivant. Les garous, le perceneige, l'ellébore à fleur sur la feuille, fleurissent au commencement du printemps avant les chaleurs, quand même on en auroit planté les ognons au mois de juillet. Ces plantes & celles d'Afrique paroissent prouver qu'il faut quelque chose de plus pour leur acroissement que la terre & l'eau. *C. Linné.*

---

## *Observations d'agriculture.*

DANS la Poméranie, dans le Mecklenbourg, & dans le Duché de Holstein, pays dont le terroir est sabloneux, on n'engraisse les champs que tous les quatre ans. La premiere année on y seme du froment ou du seigle; la seconde, de l'avoine; la troisieme, du sarasin. Dans la quatrieme la terre repose. Pendant ce temps le cultivateur amasse l'engrais, & en fait toujours deux amas, l'un dans le village, l'autre dans le champ. Dans le village chaque paysan a près de sa maison sa fosse à fumier dans laquelle l'urine est conduite par des canaux. On met au fond de la fosse un lit de gason coupé dans leurs landes ou bruïeres, ou dans les endroits où ils prennent ensuite leur tourbe à brûler. Ils mettent ensuite une couche de tourbe qui a près de deux pieds d'épaisseur, & n'est pas serrée; sur ce lit une couche de fumier de bétail de même épaisseur; puis une autre couche de tourbe; & de même alternativement, jusqu'à ce que l'amas ait cinq ou six pieds au dessus de la terre. Celui du champ est fait de la même maniere dans un endroit bas & uni, mais sans fosse. On donne à celui-ci environ quarante pieds sur douze de large. Par le moyen de la tourbe ils doublent leur engrais.

Les environs d'Hambourg sont très sabloneux. On les engraisse de cette maniere, & après la moisson du seigle, on laboure & on seme des navets. Cette plante n'amaigrit pas la terre; au contraire les feuilles qui restent font une espece d'engrais. On suit cette méthode en quelques endroits de l'Angleterre, & on a l'avantage de nourrir le bétail avec ces navets durant tout l'hiver.

On fait usage dans ce pays d'un rateau dont le corps a neuf à dix pieds de long. Il y a vers le bas du manche un trou, dans lequel l'ouvrier enfonce une cheville qui sort d'environ un pied; il tient de la main gauche le manche de l'outil, & de la droite la cheville, avec laquelle il

gouverne. Une femme fait plus d'ouvrage avec cet instrument, que plusieurs hommes avec des rateaux ordinaires. *Mart. Trievald.*

---

## *De la perte que l'on fait du bled, en moissonnant.*

Le bled raporte ordinairement le septieme grain ; mais on ne s'étonnera point qu'il produise quelquefois jusqu'au quarantieme, si on fait attention qu'un seul épi venu d'un seul grain peut contenir 46, 50, 60, 90, & même 100 grains, & qu'un seul grain peut produire plusieurs épis, lorsqu'il est semé suffisamment clair dans un bon terrein, & que l'année est bonne. D'où vient donc qu'il ne produit ordinairement que sept fois la semence ?

C'est 1°. Que le bled de semence n'est pas également mûr & ne germe pas tout.

2°. Touts les grains ne sont pas semés à égale distance entre eux : dans quelques endroits, ils tombent trop épais ; en d'autres, trop clair.

3°. Ils ne sont pas touts à égale profondeur.

4°. Il y en a beaucoup qui restent à découvert, & se dessechent ou sont mangés par les oiseaux.

5°. L'engrais étendu sur le champ peu avant le temps de la semence, peut en brûler une partie.

7°. Il y a beaucoup de grains qui tombent lorsqu'on moissonne.

7°. Il y en a beaucoup qui tombent lorsqu'on l'emporte.

8°. Les souris en mangent beaucoup dans la grange & sur l'aire.

9°. Les batteurs en prennent.

10°. Il en reste dans les épis qui deviennent la proie des souris & du bétail.

Il n'est pas étonnant que touts ces déchets réunis aillent jusqu'à cinq sixiemes, & qu'il n'en reste qu'un sixieme au cultivateur. On peut remédier au moins à quelques uns de ces inconvénients.

On évitera le premier, en faisant dresser dans le champ même un hangar (Wœder-kia) ou toît sans murailles, sous lequel on établira une espece de table de quatre ou cinq pieds de large sur laquelle on mettra les épis, de sorte que les pointes dépassent à droite & à gauche. Une personne, en frappant dessus avec un bâton, fera tomber autant de grain qu'il en faut pour la semence. L'expérience aprend que le grain qui tombe ainsi de lui-même, est le plus mûr & germe le plus surement. On évite en même temps le sixieme accident, (parce que le bled n'est mis ni en gerbes, ni en tas (*t*)). On remédie aussi au septieme & au huitieme, & on a de plus cet avantage, que le grain ne germe pas dans la gerbe ; ce qui cause souvent une disette générale.

Le cinquieme peut être évité en portant l'engrais sur les terres en automne, & l'y étendant de sorte que les pluies de cette saison & les neiges du printemps, puissent en entraîner les sels dans la terre. On se garantira du second, du troisieme & du quatrieme, en inventant un

ſemoir & une charue propres à cet effet. Quant au neuvieme & au dixieme, l'art peut encore en préſerver par l'invention de machines à battre le bled. L'auteur de ce mémoire en a inventé deux. La plus petite menée à la main, ou adaptée à une roue, miſe en mouvement par des eaux, & ſervie par deux perſonnes, peut battre quatre tonnes de bled par jour. La plus grande peut battre par jour de douze à ſeize tonnes, & on peut y adapter un hachoir & un crible.

Il eſt important de ſavoir préciſément la quantité de ſemences que l'on doit confier à la terre. Un quart ou $\frac{1}{32}$ de kanne contient environ 2700 grains de ſeigle, 1600 de froment, 1050 d'orge, & 280 de pois. Il paroit qu'il doit y avoir entre chaque grain de bled au moins trois ou quatre pouces & au plus cinq ou ſix pouces. Il faut dans ce calcul prendre la moyenne qui eſt de quatre pouces, & compter deux grains pour chaque place, en ſuppoſant pour le plus sûr qu'il y en aura un qui ne germera pas. On pourra ſavoir ainſi préciſément la quantité de ſemence qui eſt néceſſaire, & on trouvera preſque toujours une épargne conſidérable à faire ſur la quantité que les laboureurs emploient ordinairement. *Chrétien Polhem.*

On a cueilli du ſeigle dans deux endroits, dont l'un avoit eu de l'engrais, & l'autre n'en avoit point eu. On a peſé & meſuré avec ſoin ces deux qualités de grain dans leurs différents états de verdeur ou d'humidité & de ſéchereſſe, & prenant la moyenne entre touts les réſultats, on a trouvé que la kanne contenoit 112316 grains, la tonne 7080990, & que la tonne peſoit 13 liſpfund 22 $\frac{1}{2}$ livres 12 $\frac{1}{2}$ as.

Dans un endroit du champ on a compté ſur un pied quarré 45 épis, dont trois étoient vuides. Parmi les autres, les plus fournis portoient 48 grains; ceux qui l'étoient le moins en avoient 17. On en tira 1361 grains qui font l'un portant l'autre 30 grains par épi. Tout le champ avoit 49220 quarrés, & par conſéquent devoit porter 66988420 grains.

Dans un autre endroit un pied quarré portoit 82 épis dont un vuide. Les plus fournis avoient 37 grains, les plus foibles 3, enſemble 1346 ou 16 l'un portant l'autre; ce qui donne pour tout le champ 66250120 grains. La moyenne entre ces deux nombres eſt 66619270 grains. Cette quantité de ſeigle étant meſuré frais, donneroit 12 tonnes, 16 kappes $\frac{13}{32}$ de kanne; mais étant meſuré ſec, il feroit 8 tonnes, 17 kappes, 1 $\frac{11}{32}$ kannes: ainſi la différence du verd au ſec eſt de 31 $\frac{1}{2}$ par cent; de ſorte que 100 tonnes de ſeigle verd, n'en font plus, lorſqu'il eſt ſec, que 68 $\frac{1}{2}$.

Tel étoit à peu près le produit effectif de ce champ. Mais ce ſeigle ayant été recueilli, battu, & meſuré, on n'eut que 7 tonnes, 18 kappes, 1 $\frac{1}{2}$ kanne de ſeigle frais, qui font 5 tonnes 8 $\frac{1}{2}$ kannes de ſeigle ſec. Il y eut donc 4 tonnes, 33 kappes, $\frac{21}{32}$ de kannes en grain frais qui furent perdues, ou 3 tonnes, 12 kappes, $\frac{19}{32}$ de kanne en grain ſec; ce qui fait à peu près une perte de 39 par cent.

On peut compter, par chaque pied quarré, deux épis qui tombent & reſtent dans le champ. En calculant à 23 grains par épi, cette perte monte

monte à 226420 grains qui étant mesurés en sec font 18 $\frac{4}{7}$ kannes, ou un peu plus de 3 pour cent.

Si prenant la moyenne on compte par pied quarré 63 tuyaux, & 103 grains restés dedans; on aura un nouveau déchet de 506560 grains ou 40 $\frac{23}{35}$ kannes mesuré en sec : ce qui monte à peu près à 7 pour 100. On en peut mettre autant pour les grains qui tombent lorsque l'on coupe les bleds; & le tout ensemble fait 17 pour 100 de perte : le reste du déchet arrive en faisant les gerbes & tas, en chargeant, mettant en grange, & portant sur l'aire.

Il y a toute aparence qu'on épargneroit 3 pour 100 en employant la faucille au lieu de faux : mais il faudroit payer de plus cinq ou six ouvriers qui coûteroient peut-être plus que le gain de 18 $\frac{4}{7}$ kannes.

On a fait les mêmes expériences sur l'orge & le froment, & on a trouvé qu'en prenant la moyenne entre le verd & le sec, la kanne contient 42731 grains d'orge, 65500 grains de froment; la tonne 2676800 grains d'orge, & 4126500 grains de froment.

On a évalué le champ d'orge comme celui de seigle, & on a trouvé que le déchet montoit à environ 37 pour 100. *And. Berk.*

---

## *Nouvelles pousses du seigle gelé.*

LE 12 juin un froid subit gela la plupart des seigles des environs d'Abo. Lorsque la paille fut jaune & flétrie, toutes les racines jetterent de nouvel es pousses plus ou moins abondamment suivant la qualité du terrein. Les Finlandois les connoissent, les nomment hiæti, & les regardent comme des plantes qui peuvent tout au plus servir à faire que les bestiaux trouvent le seigle gelé meilleur & plus savoureux.

Un paysan, qui vit avec chagrin tout son bled perdu, le fit couper sans délai, & il reparut bientôt presqu'autant de nouvelles pousses qu'il y avoit eu de tiges. La faulx passa sur le champ une seconde fois, & le seigle fut donné au bétail. Les racines pousserent une troisieme fois un peu plus clair que la seconde. Ce troisieme seigle fut encore coupé pour servir de fourage, & l'on vit bientôt le champ pour la quatrieme fois se couvrir de verdure.

Quelques-uns de ceux à qui cette gelée avoit enlevé toute espérance, laisserent croître les nouvelles pousses. Elles promettoient une moisson assez abondante. Lorsqu'une seconde gelée les attaqua au mois d'août & en fit périr une partie. Cependant ces seigles rendirent deux & trois fois la semence.

Ils avoient le poids des autres seigles de cette même année, & on en fit de bon pain : mais ils ne purent pas servir pour semence (*a*). *C. F. Menander.*

(*a*) Il me paroît qu'il est important d'examiner ce fait, & de l'éprouver sur toutes les especes de grain. (*r*)

## *Culture & usages de plusieurs grains.*

Les habitants de la Gothie occidentale cultivent depuis quelques années l'épautre ou spaute, qu'ils nomment *avoine turque.* Elle rend dans ce pays quatorze à seize fois la semence année commune. Il faut la semer dans un terrein médiocrement gras. S'il l'est trop, elle luxurie & mûrir difficilement : dans un terrein maigre elle vient petite. La paille en est meilleure pour le bétail que celle de tout autre froment. On cultive l'épautre dans le Dannemark, dans le Meklenbourg, & dans quelques autres pays allemands ; mais ce n'est gueres que pour la nourriture du bétail. Les habitants de la Gothie en font plus d'usage. Ils en préparent un gruau qu'ils préférent à celui de l'orge. Ils en font aussi un grain mondé qui aproche du ris : lorsqu'il est aprêté au lait, on a peine à distinguer ces deux grains. Ils en font du pain qui n'est pas aussi bon que celui de froment ou de seigle : ils en tirent aussi une espece de bierre plus blanche que celle des autres grains, mais rarement claire, sans doute parce qu'ils ne savent pas la clarifier. Le goût singulier de cette liqueur fait conjecturer que ses esprits auroient quelque ressemblance avec l'arac. *Carl. Fried. Lund.*

On cultive dans le même pays une espece de grain que l'on y nomme bled céleste : c'est une variété de l'orge ordinaire. Il rend à peu près autant que l'épautre, & à mesure égale, il pese plus que le froment. Toutes les terres lui conviennent : on en a semé dans les plus sabloneuses, & malgré la sécheresse extraordinaire que la Gothie éprouva cette année, ce bled produisit le dixieme grain, & conserva l'avantage du poids sur touts les autres.

Le bled céleste à peu de balle. Il donne un très beau malt, une bierre abondante, claire, de bon goût, une farine aussi bonne en bouillie que celle de froment, plus de gruau que n'en donne l'orge, & un grain mondé d'un goût excellent ; mais dans cette derniere préparation le déchet est considérable. *Tiburtius, curé de Wréta.*

La persicaire douce est une plante succulente, qui étant coupée avant qu'elle ait pris tout son acroissement, fait, tant fraîche que seche, un excellent fourage pour le mouton. La graine en est un peu plus petite que celle du sarasin, mais de bon goût, & excellente, étant écrasée, pour mêler avec le fourage & avec la pâtée pour la volaille.

Le sarasin à feuilles en cœur, à tige grimpante, à fleurs aplaties, croît naturellement en Suede. Les tiges en sont plus grandes & les feuilles plus longues que celles du sarasin ordinaire. Le bétail les mange tant vertes que seches, & ne touche pas à celles du sarasin commun. Le grain en est plus petit, peut-être faute de culture, & cette espece étant cultivée pourroit devenir plus avantageuse que l'autre. On a voulu en faire l'essai ; mais il n'a levé qu'une année après qu'on l'a semé : l'expérience aprendra si ce délai est constant ou accidentel. S'il est constant, on pourroit le semer avec d'autre grain de printemps & le moissonner l'année sui-

vante : on épargneroit un labour. C'est le seul sarasin à gros grain qui suporte les terres argilleuses bien travaillées : cependant il vient mieux dans une terre moins forte.

La renouée est une plante très utile dans l'économie rurale. Elle est recherchée par touts les bestiaux & par touts les oiseaux. Il faut la couper, avant que la tige soit dure, la sécher avec précaution, la battre, donner la paille au bétail, & le grain à la volaille. Il peut servir aussi d'aliment aux hommes; & de plus on en tire beaucoup d'eau de-vie.

Les Finlandois cultivent le sarasin commun depuis un temps immémorial. Ils le nomment *tatari* & prétendent qu'il leur a été aporté de Tartarie par quelques soldats. Celui qu'ils sement est moins délicat que celui de la Scanie. Il est plus abondant en ce pays que tout autre grain, & donne jusqu'à cinquante fois la semence, quelquefois même cent vingt cinq fois.

Cette plante, particuliere en ce qu'elle n'est pas un gramen, veut une terre légere & mêlée de sable ; l'argille pure ne lui convient pas. Le terrein pierreux ne lui nuit point : il aime les lieux élevés, les côteaux, les îles, les rivages, les lieux exposés au midi, les collines qui ne reçoivent point les derniers rayons du soleil. Il croît mal dans les lieux bas & humides. On le seme ordinairement après le seigle, avant de laisser la terre en friche, & quelquefois dans les parties des bois qu'on veut défricher & qu'on a brûlés, aux lieux parsemés de bouleaux & d'aunes : on prétend que le vieux bois, les pins, les sapins, les arbres trop serrés lui nuisent. On ne le seme pas volontiers la premiere année ni même la seconde dans ces terreins nouveaux : cependant il y vient assez bien lorsqu'il est semé un peu clair, mais on ne répand pas volontiers dans les terres grasses ce grain qui préfere les terres maigres. On le fait précéder ordinairement par le seigle, & on le seme ensuite dans le chaume, toujours sans engrais. C'est ordinairement au printemps après touts les grains de cette saison, entre le 18 mars & quatorze jours avant la Saint Jean. On choisit ce temps, afin que la plante ne soit exposée ni au froid du printemps, ni lorsqu'il est en fleur, aux grandes chaleurs de l'été qui arrivent dans ce pays, ainsi qu'en Russie vers Petersbourg, quelques jours avant la Saint Jean : l'air devient plus frais dans ce climat au commencement de la canicule. D'ailleurs on se regle aussi d'après la nature du terrein & d'après les circonstances. Si le terrein est maigre, si on seme après un autre grain & que le temps soit sec, on seme plutôt : le champ est il gras, défriché, brulé depuis peu, & l'air humide ; on seme plus tard, en observant de le jetter d'autant plus clair que le terrein est plus gras.

Le sarasin ne suporte pas le grand froid : mais quoique les tiges, les feuilles, les fleurs aient été gelées, quoiqu'il n'y ait presque pas de grain dans les balles & qu'il ne puisse pas servir d'aliment aux hommes, il n'en est pas moins bon pour la semence : les paysans disent qu'il suffit que le grain soit gros comme un crin.

Ce bled est exposé au froid en Finlande depuis le temps où on le seme jusqu'à la moisson. Le danger est le plus grand lorsqu'il sort de

terre & au temps de la fleuraiſon. Lorſqu'il eſt gelé, quand il eſt petit ; il jette de nouvelles pouſſes, mais elles portent moins de grain. Les gelées ſont à craindre ſur-tout pour ceux qui ſont dans les endroits bas & humides.

On le coupe ordinairement après touts les autres grains, parce qu'il eſt longtemps en fleur, & que tant qu'il a de la chaleur il pouſſe de nouvelles branches. Ce grain fait la principale nourriture des payſans : on en fait de la bouillie, du pain levé ou ſans levain ; celui-ci eſt aſſez bon pendant ſept ou huit jours, enſuite il ſeche & perd ſon goût. On en fait auſſi du gruau, des gâteaux, des pains au lait & au beurre.

En le mêlant à un peu de malt on en tire une eau-de-vie claire, bleuâtre, qui n'attaque point la poitrine. Le ſon eſt donné aux cochons : la paille & la balle peuvent ſervir à nourrir les beſtiaux en cas de néceſſité ; mais la paille ne ſert ordinairement qu'à faire du fumier. Ceux qui tirent avantage de tout, font ſécher & moudre la balle, & la donnent aux cochons. Dans le temps de diſette les pauvres font moudre la paille ſéchée & en font un pain qui eſt très noir & a de l'amertume. On peut encore verſer de l'eau chaude ſur la paille & la donner enſuite aux beſtiaux ; ils la boiront volontiers.

Dans les autres pays où on le cultive, on le coupe quelquefois en verd pour le donner aux beſtiaux ; on le ſeme auſſi comme engrais dans une terre qu'on veut préparer pour un autre grain plus précieux. Lorſqu'il eſt en fleur, on le couche avec un rouleau, & on laboure le champ.

Le ſaraſin eſt un aliment léger & ſain, moins nourriſſant que le froment & le ſeigle, plus nourriſſant que l'avoine & le mil, un peu venteux, mais moins que les pois & les haricots. En Hollande on en tire de l'huile. Il engraiſſe promptement la volaille. Quant à l'uſage médicinal, il eſt rafraîchiſſant, apéritif, diurétique, il augmente le lait. On prétend que pris dans du vin il diſſipe la mélancolie, & que le ſuc coulé dans les yeux éclaircit la vue (*a*). *St. C. Bielke.*

Les botaniſtes ont trouvé dans l'Aſie ſeptentrionale, une eſpece de ſaraſin qui paroît avoir de grands avantages ſur celui que nous cultivons. Il croît en Sibérie près de la fonderie d'Argoune, & les habitants de Kramoïark ſur l'Iemzei le cultivent & en font une partie de leur nourriture.

Cette plante ne differe eſſentiellement du ſaraſin commun que par ſes fleurs, qui ſont vertes & plus petites des deux tiers, & par ſon

(*a*) Le ſaraſin eſt peu cultivé en France, ſeulement dans quelques provinces. Il l'eſt beaucoup en Bretagne : les payſans en font leur principal nourriture, & le préferent au froment, à prix égal, ſans doute par habitude : on y connoît la culture & les uſages de ce bled, tels à peu-près qu'ils ſont décrits dans ce mémoire. Il eſt vrai qu'il rend plus de grain ; mais il donne beaucoup plus de ſon, & la farine détrempée reſte toujours plus matte, plus compacte. Il ſeroit peut être à deſirer qu'on en ſemât moins dans la Bretagne où le froment vient très-bien, & qu'il fût plus connu en d'autres provinces où la terre maigre & légere lui conviendroit parfaitement, & ne produit que d'autres bleds de chetive qualité. (*t*)

grain, qui porte à chaque angle deux petites pointes ou dents mousses. Celui de Sibérie donne environ une fois plus de grain : d'ailleurs la grosseur, le goût, les propriétés, les usages, sont absolument les mêmes. Mais il a deplus un grand avantage : il soutient la gelée. *C. Linné.* Cependant un froid très vif le feroit périr, surtout s'il étoit dans un endroit bas, humide, & marécageux. Il aime, ainsi que le sarasin commun, les terres légeres, mêlées de sable & de gravier, que des côteaux & des bois garantissent du vent du nord & des exhalaisons des marais. A cette exposition il vient même dans les terres grasses.

Si on le seme au printemps avant que les froids soient passés, il sort de terre promptement, & les gelées l'endommagent : mais les grains qui sont dans la terre dès l'automne, germent plus tard & ne poussent des feuilles que lorsque les froids sont passés. Il faut donc ou le semer dès l'automne ou attendre au printemps que les gelées soient passées.

Le grain du sarasin de Sibérie est plus pesant que celui de l'autre : deux quarts pesent autant que trois quarts de froment un peu mêlé ou d'orge mêlée d'avoine. Quant au sarasin commun, on tire autant de gruau de deux tonnes que de trois tonnes d'avoine pure. Les tiges de celui de Sibérie sont une fois plus grosses, succulentes, pleines d'une substance nourrissante : le bétail les mange avec avidité tant fraiches que seches. Les feuilles sont un très bon aliment en été tant que la plante croît : on peut les manger en salade, ou comme les épinards : elles contiennent une substance qui a quelque similitude avec celle des pommes de terre. Lorsqu'il a souffert de la gelée, & que le grain ne peut servir d'aliment, il est cependant propre à la semence, comme dans le sarasin commun. Les ramiers & les pinçons l'aiment beaucoup, & il est très difficile de les en écarter.

Il faut en différer la moisson jusques aux gelées, parce qu'il pousse toujours de nouvelles branches, tant qu'un peu de chaleur le sollicite : mais dès qu'il est coupé, il faut le battre pour le garantir des souris qui en sont très avides.

On a trouvé en Sibérie une autre espece de sarasin, qui est vivace & rampant. Le grain en est très gros, & le bétail en mange la paille. Il lui faut comme aux autres une terre légere. Dans la terre trop grasse il luxurie : cependant il l'amaigrit peu à peu, & graine ensuite abondamment. *Bielke.*

---

## *Seigle d'automne ou de Saint-Laurent semé sur la neige & sur une terre humide.*

On a semé du seigle d'automne au milieu de février, sur une neige profonde & couverte de glace; on en a semé dans un champ qui n'étoit point couvert de neige, mais par un temps fort humide : l'un & l'autre est bien venu,

a mûri en automne à l'ordinaire, & donné une moiſſon abondante. Il faut dans l'automne précédent labourer le champ comme pour y ſemer du ſeigle ; ſemer avant l'équinoxe, de ſorte que le grain leve avant que le ſoleil entre dans le ſigne du bélier. Celui qu'on ſeme après l'équinoxe en avril ou en mai, ne vient pas dans l'année : il la paſſe comme celui qui eſt ſemé en automne. Il faut ſemer plus épais qu'à la Saint-Laurent. On peut donner à la neige ou à la terre humide un ou deux coups de herſe ; on peut auſſi s'en abſtenir : l'expérience n'a pas fait voir de différence dans l'effet de ces deux méthodes. Il eſt indiſpenſable, ici comme dans tout autre cas, que le champ ſoit diſpoſé de maniere que les eaux ſuperflues s'écoulent. Au reſte, il eſt indifférent que la terre ſoit nue ou couverte de neige & de glace, que le champ ſoit ſec ou humide ; le ſeul point important, c'eſt de ſemer en février. Le ſeigle ſemé de cette maniere mûrit environ quatorze jours plus tard que celui d'automne.

On pourroit croire que lorſque l'on ne herſe pas, les grains qui ſont à découvert ſur la terre ſeront mangés par les oiſeaux : mais cela ne peut arriver que lorſque le terrein eſt ſi dur & ſi gelé, que le grain reſte ſec pendant quelque temps. Dès qu'il eſt humecté, nul oiſeau n'y touche. Si on met de l'avoine dans l'eau froide juſqu'à ce qu'elle ſoit humectée, & qu'on la jette enſuite aux poules, elles n'en veulent pas. On pourroit craindre auſſi que les grains abreuvés d'eau dans la neige & dans la terre humide, ne germaſſent trop tôt : mais l'expérience fait voir que l'eau ſans la chaleur n'a aucun effet, & qu'une humidité froide ne décide point la germination, quand elle n'eſt pas commencée. Lorſque les froids viennent à bonne heure, ou que d'autres obſtacles empêchent de ſemer en automne, on peut ſemer au printemps de cette maniere ; & l'on aura cet avantage que les bleds ne ſeront point expoſés aux dernieres gelées, qui, ſurvenant après un temps doux, ne les perdent que trop ſouvent. *J. Adelhecin.*

---

## *Charue de fer.*

UN cultivateur a imaginé de faire faire une charue en fer. Il s'en eſt ſi bien trouvé qu'il n'a plus que des charues de cette matiere. Elles durent beaucoup plus, & ne ſont pas ſujettes, comme celles de bois, à ſe rompre au moment qu'on en a le plus de beſoin, & aux frais des réparations. Elles raſent le ſol de ſi près qu'elles enlevent toutes les herbes avec les racines, & briſent d'abord les mottes. Il ne s'attache point de terre au fer : ainſi le laboureur gagne tout le temps qu'il emploie à nétoyer l'autre charue. Elles ſont très ſolides, plus légeres de près d'un tiers ; & comme elles briſent les mottes, la terre eſt ameublie dès le premier labour. L'uſage en eſt très commode : lorſque l'auteur de ce mémoire n'avoit que peu de charues de fer, ſes laboureurs diſputoient entre eux à qui s'en ſerviroit. *Le baron J. Brauner.*

## *Semoirs.*

On a imaginé plusieurs semoirs. L'un est une espece de brouette dont le coffre est fait de planches minces & un peu évasé à sa partie supérieure. Le fond qui commence environ vers la moitié de la hauteur du coffre, a la forme d'une piramide quadrilatere tronquée & renversée. Il a au côté postérieur une petite ouverture qui se ferme ou s'ouvre à volonté par le moyen d'un fermoir fait comme une petite pelle : on le fixe avec un clou passé dans un trou du manche. L'ouverture répond à une semelle ou petit coffre quadrangulaire terminé postérieurement par un couloir incliné qui diminue de largeur en s'approchant de la terre ; il n'est plus large que d'un pouce à son extrémité. Cette semelle est suspendue sous le coffre par des crochets de fer aux deux branches du brancart. Elle porte à sa partie antérieure une tige dont l'autre extrémité va engrener dans les crans ou dents de la roue, qui sont pratiquées dans une piece de bois pleine qui occupe le centre & environ les deux tiers de la roue. Chaque dent soulevant la tige de fer, fait hausser & baisser la semelle.

On a rempli le coffre de fumier sec réduit en poussiere, dans laquelle on a mêlé la semence en proportion d'un quart ou d'une moitié. On peut y mettre avec le grain les mêlanges de fumier, de cendres, de marnes, de matieres calcaires. On se sert très utilement de bois pourris convertis en terre, tels qu'on en trouve dans les forêts. Cette espece de terre végétale attire fortement l'humidité, la conserve longtemps, & la communique aux plantes. Avec ce semoir on donne la semence & l'engrais à tout un champ sans beaucoup de peine, on épargne une grande quantité d'engrais: on est sûr que la semence est dans l'engrais même. Il faut observer que la semelle soit toujours à peu près horisontale, afin que le fumier & la semence ne s'arrête pas entre la semelle & le coffre. On peut aussi construire ce semoir de maniere qu'il puisse être tiré par un cheval. *Zach. Vestbeck curé.*

Quelques cultivateurs ou amateurs de l'agriculture ont fait à cette machine divers changements, sans en altérer les parties essentielles. L'un a placé la roue dentée qui fait mouvoir la semelle, à un des côtés de l'essieu ; l'autre a multiplié les couloirs par où passe le fumier & la semence ; celui ci adapte un soc, l'autre une herse. Il n'y a qu'une expérience impartiale qui puisse faire adopter ces changements & la machine même.

Un autre inventeur (*a*) a adapté un coffre ou une espece de trémie sur une double herse triangulaire. Celui-ci donne au grain le mouvement nécessaire pour qu'il coule & tombe, par le moyen d'un cilindre qui porte des poulies à ses extrémités. Il est mu lui-même par les roues de derriere, dont l'essieu a pareillement ses extrémités garnies de poulies. Le mouvement est d'autant plus fort que la corde qui passe sur les pou-

(*a*) Daniel Thunberg.

lies est plus serrée : il accélere la chûte du grain ; & suivant qu'il est plus ou moins vif, le grain tombe plus ou moins épais. Lorsque touts les cultivateurs de Suede auront éprouvé & adopté quelqu'une de ces machines, on s'empressera de donner touts les détails nécessaires pour la construire & l'employer (t).

---

## *Rouleau à briser les mottes.*

LORSQU'ON a un temps fort sec & une terre forte, le brise-motte ordinaire n'est pas suffisant. Il ne fait qu'enfoncer les mottes, & ne les brise pas. On voudroit inutilement le garnir de pointes de fer ; il ne feroit alors que l'office d'une herse, & le travail en seroit même plus pénible. Mais si on mêle alternativement aux pointes de fer, tant suivant la longueur ou l'axe que suivant la rondeur ou le diametre du rouleau, des especes de couteaux ou coins, ils fendent & brisent bien les mottes. On a fait en un jour & demi ou deux jours, avec cette machine simple traînée par deux chevaux conduits par un homme, ce qu'on n'auroit point fait en six jours & plus avec six ou huit journaliers. On peut donner à ce rouleau huit ou dix pieds de long sur seize pouces de diametre. *Magnus Lagerstrom.*

---

## *Des brûlis.*

DEPUIS un temps immémorial on a en Suede l'usage de brûler les taillis, & il arrive quelquefois que les endroits brûlés se recouvrent de bois dans l'espace de vingt ans. Un vieux paysan digne de foi a vu un terrein brûlé de la sorte trois fois en soixante années : mais la seconde fois ; la crue fut beaucoup plus lente que la premiere, & la troisieme, le bois revint si clair que la terre paroissoit épuisée. On voit fréquemment en Suede de vastes espaces qui étoient autrefois couverts de bois, & qui ne produisent aujourd'hui pas même de l'herbe : le feu les a rendus stériles. Les plantes sont composées d'eau, de sel, de terre, & d'une substance huileuse. Une partie de ces matieres est inflammable ou volatile. Le feu dissipe l'une & enleve l'autre. Si quelques terreins ne sont pas épuisés dès le premier brûlis ; c'est que ces matieres végétatives étoient assez abondantes & assez profondes pour ne pas être divisées & dispersées tout à la fois. Il n'est pas étonnant qu'on ait regardé ce brûlis comme avantageux, dans un temps où on n'avoit aucune connoissance de la nature : mais qu'il y ait aujourd'hui des hommes qui savent lire, qui ont aquis des connoissances assez étendues, & qui s'imaginent que le brûlis fertilise la terre ; c'est ce qui a droit de surprendre. *Jac. Faggor.*

*Lettre d'un payſan du village de Nor en Dalie, ſur le deſſéchement d'un marais, adreſſée à M. Martin Triewald, capitaine ingénieur.*

Avec ma ſalutation, je fais ſavoir au capitaine que je me ſuis choiſi un autre genre de vie que de roder dans le pays & chercher ma ſubſiſtance par mon travail. Lorſque je ſuis revenu vers le milieu de l'été, j'ai eſſayé ton inſtruction, & entrepris d'entourer de foſſés & deſſécher un marais dans le bois, quoique mes voiſins & ma famille même me conſeillaſſent le contraire & ſe moquaſſent de moi. Dans un foſſé de ce marais, la terre noire me venoit juſqu'à la ceinture; mais lorſque je labourai en automne, la terre noire me venoit juſqu'au genou, ſi fort elle avoit baiſſé.

Je travaillai & labourai autant que je pus, & les frais allerent à environ quarante écus : ils regardoient touts ce travail comme autant de perdu. J'ai eſſayé d'engraiſſer ce marais. J'ai ramaſſé un grand tas de branches ſeches ou briſées par le vent : j'y ai mêlé de la pierre à chaux dont il ne nous manque pas : enſuite je l'ai brûlé, & j'ai porté le tout dans le marais. Mais tu peux croire que c'eſt un bon engrais, comme tu l'as dit, & que le marais eſt bon : j'ai vraiment trouvé qu'il y a crû de beau ſeigle. Si j'atteins le printemps, je me diſpoſe à en travailler davantage pour moi & les miens.

Quand mes voiſins ont vu mon ſeigle, ils m'en ont voulu, & ſe ſont plaints que je leur avois enlevé du pâturage : mais le capitaine de la ſeigneurie, qui ſavoit combien peu d'herbe il pouvoit croître dans ce marais, a jugé pour moi & m'a permis de continuer : ſi ferai-je avec l'aide de Dieu.

Je te remercie des graines que tu m'as envoyées de patates & de ſaraſin. J'en veux faire l'eſſai & te faire ſavoir ce qu'il en arrive dans notre endroit, afin que tu en aies une épreuve complete. *Tæpp. Matts. Larſon.*

## *Des taupinieres.*

On comprend ici ſous ce nom toutes les inégalités des prairies, qui empêchent l'action libre de la faux & nuiſent à la récolte du foin. Celles qui ſont dans un terrein dur, ſont produites ordinairement par les taupes, les cochons, ou les fourmis : elles ſont preſque toujours de forme ronde ou un peu allongée. Les inégalites des prairies baſſes & humides, ſont de forme plus irréguliere : elles ſont produites par l'abaiſſement du terrein qui les ſépare ; & ce ſont les beſtiaux qui les font, lorſqu'on les mene au pâturage la terre étant humide & molle. Ils affaiſſent alors le terrein, gâtent les racines, font de petites foſſes où l'eau

ſéjourne & corrompt les plantes. Le raport de la prairie diminue d'année en anée. On le verra croître de nouveau, & revenir à ſon terme naturel, ſi on s'abſtient de mener les beſtiaux à la pâture, lorſque la terre eſt humide & molle. Une prairie qui dépériſſoit & dont on a eu ce ſoin pendant huit ou dix ans, a doublé ſon produit. Quant aux inégalités des terres ſeches, il faut les labourer; & on peut les enſemencer d'avoine au lieu de foin, juſqu'à ce que la terre ait pris quelque engrais. *Le baron Eric de Wrangel.*

Outre les inégalités ou petits monceaux de terre ſeche & dure, il y en a qui ne ſont que des amas de racines entremêlées d'un peu de terre. On peut couper les unes & les autres avec une charue imaginée à cet effet. Elle ne differe de la charue ordinaire que dans la proportion de ſes parties. L'ariere-train eſt plus long de *g* en *h*, le bout de la ſemelle *gh* plus court, de ſorte que l'extrémité poſtérieure du ſoc triangulaire *abc* qui paſſe par le montant *mg*, va juſqu'à *f* (V. Pl. IX, Fig. 2). Il y apuie ſur le plat du fer, & ſe courbe à ſes deux côtés de ſorte qu'ils ſont dans le même plan que la ſemelle. La flèche *i k* eſt engagée poſtérieurement en *i* dans le montant *ho*, & un peu plus haut qu'à l'ordinaire; ce qui ſoulage beaucoup les chevaux. La traverſe *l n* eſt courbée en *n* pour faciliter le ſoulevement de la charue. Le bois *e* qui eſt traverſé par le montant *g m*, tient la flèche plus ou moins élevée. La pointe du ſoc *a b c* eſt un peu courbe en deſſous, afin qu'elle ne coupe pas en relevant & ne faſſe pas remonter le ſoc. Le coutre qui diviſe les éminences s'étend de *a* en *d* vers le montant *g m* auquel il eſt cloué; & il eſt ſoudé en *a*. La diſtance entre *c* & *b* eſt d'environ vingt & un pouces : on peut la changer à volonté.

Deux chevaux tirent aiſément cette charue. On s'en eſt ſervi très utilement pour aplanir deux prairies dont une élevée & ſeche, l'autre baſſe & humide; & on a enſuite ſemé, dans les endroits labourés, de la graine de trefle qui eſt très bien venue. *J. Brauner.*

---

## *Amélioration des terres marécageuſes.*

Les terres baſſes & humides qui ſont en elles-mêmes de bonne qualité, & n'ont point d'autre défaut que celui d'une humidité ſuperflue, peuvent devenir fécondes par le ſimple écoulement des eaux. Mais quand elles ne ſont qu'une vaſe infertile qui ne produit que des mouſſes, des bruyeres, de petits ſapins, il n'eſt pas auſſi facile de les mettre en valeur. Après avoir tellement deſſéché un terrein de cette eſpece qu'il a pu être traverſé par un grand chemin, on en fit travailler & engraiſſer une partie qui produiſit quelque grain, mais ne ſe couvrit point de gaſon.

Il croiſſoit aux deux côtés du chemin de l'avoine ſtérile & du trefle blanc : on en rechercha la cauſe, & on trouva que le ſable avoit con-

ſumé l'humidité nuiſible du ſol, & l'avoit changée en terre noire. On fit porter environ trente chartées de ſable & un peu de fumier ſur la piece cultivée. Elle raporta beaucoup plus, ſe couvrit de gaſon, & produiſit du trefle blanc qui avoit près de deux pieds de haut. Le même terrein ayant été labouré dans l'automne, on trouva la ſurface du lit de mouſſe & de plantes aquatiques changée en terre noire de près de trois pouces d'épaiſſeur.

Quelques-uns veulent améliorer les marais par le brulis; mais la violence du feu nuit plus qu'elle ne ſert. Le feu conſume la plus grande partie des matieres qui ſe ſeroient changées en terre noire : le peu de cendre qui reſte eſt promptement emporté par les eaux, & tout ce qui s'évapore eſt perdu. *Carl. Brenner.*

Un terrein marécageux fut entouré & coupé par des foſſés en petits eſpaces quarrés. Le ſol n'étoit qu'une tourbe en pluſieurs endroits, & ne produiſoit que de l'herbe maigre, étouffée par les likens & les mouſſes. On porta ſur l'un de ces eſpaces du ſable tiré d'un lac voiſin; on en parſema un autre de ſel; quelques tonnes d'une argille griſe groſſiere furent tranſportées ſur un troiſieme, mais mal étendues à cauſe de la pluie & d'autres obſtacles; les vuidanges d'une manufacture de pipe conſiſtant en cendres, charbon, ſuie, argilles, & pierres, furent jettées ſur un quatrieme : on répandit des cendres en quelques autres endroits.

L'effet de ces matieres ne fut ſenſible qu'après deux années. L'herbe ne crut ni beaucoup plus épaiſſe, ni plus longue parmi le ſable; mais le chardon de marais, qu'on n'avoit point encore vu dans ce terrein, y parut. Le ſel fit allonger l'herbe. La plupart de l'argille étoit encore en tas; mais il étoit venu autour d'elle de petites plantes & des fleurs jaunes. Les vuidanges avoient détruit l'herbe maigre, & produit de bons gramens tels que le poa ou l'amourette, & l'agroſtis. L'effet des cendres fut le plus grand; le terrein qui les reçut produiſit pluſieurs eſpeces d'herbes hautes de deux pieds.

On ſema différentes graines dans la terre tirée des foſſés, qui étoit une tourbe changée en terre. Les plantes qui n'y vinrent pas, ſont le mûrier blanc, la pivoine, le pavot, le lin de Sibérie, le chanvre de Suede, le ceriſier, l'angélique, la rubarbe. Celles qui pouſſerent d'abord, & ne vinrent pas enſuite, furent le ſaraſin de Scanie ou ſaraſin commun, l'orge, le paſtel, l'orge céleſte, le mil, le navet, le tabac de Turquie, le concombre, le raifort, le pourpier, l'anet, l'œillet, l'oſier, l'aroche d'Eſpagne.

Les ſuivantes paroiſſoient pouvoir y mourir; la vaug ou la vau, le mélilot, la geſſe articulée, l'avoine nue, l'avoine blanche, la carotte, le panais, le haricot, la coriandre, le mufle de veau, le tabac ordinaire, le chou blanc, le chou rouge.

Les plantes qui ſont très bien venues dans cette terre de tourbe, ſont le lin ordinaire de Suede, l'avoine noire, le pois blanc & le gris, le ſaraſin de Sibérie, le haricot ou pois d'Italie, la patate, le

chien-dent, l'oignon (*a*). On ſema du ſeigle dans un petit terrein qui avoit été engraiſſé ; il y vint comme dans une terre maigre. Les côtés du foſſé qui étoient d'abord noirâtres, ſe couvrirent de gaſon.

On a fait le même eſſai dans un autre marais deſſéché, qui ne produiſoit que peu de plantes chétives : le ſeigle, l'avoine, l'orge, le lin, le chanvre, la patate, le tabac, le ſaraſin, le chien-dent, &c. ont paru d'abord y proſpérer, mais ont péri en peu de temps. Ce ſont vraiſemblablement les parties vitrioliques de cette terre qui nuiſent aux plantes. Lorſque les pluies & les neiges les ont fondues & entraînées, ou que la charue les a mêlées au ſable, à la chaux, & aux cendres, qui diviſent la tourbe & la changent en terre noire, elle devient féconde. *Laurent Wolt. Rothof.*

---

## *Culture des prairies.*

Les prairies de Fahlun ſont les plus abondantes de la Suede ; cependant la terre en eſt maigre ; les environs ſont des ſables & des rochers couverts de ſapins & de mouſſes d'Iſlande, entremêlés de quelques marais.

Lorſqu'on a déterminé l'endroit où l'on veut faire une prairie, on le fait travailler à bras au moins à ſix pouces de profondeur, afin de labourer enſuite, & on ôte toutes les pierres. Les racines des petits ſapins pouriſſent promptement dans la terre ; celles des grands ſapins remplis de réſine réſiſtent plus longtemps, & ne ſe corrompent qu'à l'extérieur.

Après ce premier défrichement, la terre eſt travaillée, labourée, engraiſſée, enſemencée avec du froment mêlé quelquefois d'avoine. Enſuite on la laiſſe en friche, & quelques années après elle produit du foin. Ainſi ces prairies ſont de petites friches ſéparées l'une de l'autre par des foſſés pour l'écoulement des eaux. On n'y laiſſe ni arbres ni buiſſons ; mais elles ſont entourées de grands bois de ſapins.

Lorſqu'on voit l'herbe venir mal & le champ ſe couvrir de mouſſe ; on laboure de nouveau, mais ſeulement de ſorte que les racines ſoient miſes à l'air. On ſeme de l'avoine ou du grain mêlé, que l'on herſe enſuite. S'il y a beaucoup de mouſſe, on ne laboure pas l'année ſuivante, mais on ſeme dans le chaume. La ſeconde & la troiſieme année après que la terre a été labourée & enſemencée, on lui donne un fort engrais, on y ſeme du froment, & on laiſſe en friche.

Ces façons ſe donnent à la terre touts les ſept, huit, ou dix ans,

(*a*) L'auteur n'ayant déſigné ces plantes que par les noms vulgaires, l'interprétation de quelques-uns peut être défectueuſe. (*t*)

ſelon que le défrichement eſt ancien. On a des exemples que les terreins cultivés depuis cent ans & de bonne qualité, produiſent du foin durant trente ans ſans qu'il ſoit beſoin de remuer de nouveau la terre. Cette culture donne une herbe aſſez haute pour atteindre à la ceinture & ſi épaiſſe qu'on ne la traverſe pas ſans peine. Dans les années où la terre eſt travaillée & enſemencée, elle rend communément le ſeizieme ou le vingtieme grain. Ces défrichements coûtent beaucoup, parce que le fumier eſt très cher dans le pays, & qu'il faut le tranſporter loin. *J. Moræus.*

Lorſqu'un agriculteur a beaucoup de prairies dont le ſol eſt ſec & dur, & qu'il n'eſt pas en état de leur donner l'engrais néceſſaire pour les améliorer, pour les enſemencer en graine de la premiere qualité; il y ſemera de l'avoine, & après la moiſſon laiſſera repoſer le champ juſqu'à l'automne ſuivant : cependant il y fera mener le betail, excepté les cochons. La terre ſe refait de cette maniere ; les racines & le chaume pouriſſent & font un bon engrais. Un champ qui ne donnoit pas cinquante livres de foin, produit une charetée d'avoine.

On peut traiter de même un bonne terre qui a perdu ſa fertilité; mais lorſque ce n'eſt qu'un ſable mêlé de gravier, il faut prendre la terre des étables, parcs, & autres lieux où l'on a tenu le bétail, & qui eſt un mêlange d'argille, de paille, de fumier, de ſable, de racines, de graines de forêt, la faire encore fouler par les hommes & les beſtiaux pendant tout l'automne & le printemps, la porter en hiver ſur le terrein qu'on veut améliorer, & l'y étendre au printemps : il produira de bonne herbe. *Lotta Triwen.*

---

## *Moyen d'augmenter le fumier.*

On bâtira ſur un endroit un peu élevé dans un terrein argilleux une baraque aſſez grande pour contenir tout le bétail, bien entourée & couverte de planches, de paille, de tourbe, d'écorce, de feuillages de pin, de ſorte que la pluie & le ſoleil ne puiſſent y pénétrer. On y portera de la tourbe, des taupinieres, la paille inutile, le foin gâté, le bois pouri, des feuillages, du limon, &c. qu'on mêlera enſemble : on en fera ſur tout le plancher un lit d'environ un pied d'épaiſſeur.

Dès qu'on mene le bétail au printemps dans les pâturages, on commence à le renfermer vers midi dans la baraque, & dès que le temps le permet, on l'y laiſſe paſſer la nuit ſous la garde d'un berger. Après huit ou dix nuits on enleve le fumier ; on en fait au dehors des tas que l'on couvre de branchages, & on recommence l'opération autant de fois & auſſi longtemps que le bétail peut occuper la baraque, en ayant toujours ſoin de recouvrir les tas de fumier auſſi ſouvent qu'on les augmente. Il faut raſſembler toutes les choſes inutiles qui peuvent faire du fumier, & les porter dans la baraque, comme toutes les balayures ou vuidanges, toute l'urine, toutes les retailles de la

cuiſine, telles que les feuilles & écorces de navet, les feuilles de chou, de laitue, de carote, de toutes les herbes & racines, toutes les plantes tirées des couches, toutes celles qui ne ſervent ni aux hommes ni au bétail, ſur-tout l'ortie & la fougere; mais il faut les prendre lorſqu'elles ſont encore dans leur crue.

On fera les tas de fumier pointus par le haut, afin que la pluie s'écoule facilement & n'y pénetre pas; & l'on aura ſoin de ne pas les preſſer, afin que le tout s'échauffe & ſe conſomme. Lorſque cet engrais a un an, on peut l'employer. S'il eſt gardé plus longtemps, il a plus de force, & peut être étendu moins épais. Dans les mois de mai, juin, juillet, & août, on peut faire plus de fumier que les huit autres où le bétail eſt à l'étable; & celui-ci entretient la fertilité de la terre plus longtemps que le fumier commun.

Si on veut s'épargner le travail des tas de fumier, on peut faire la baraque aſſez élevée pour y mettre toutes les couches l'une ſur l'autre. Que l'on donne à chacune ſix pouces d'épaiſſeur, douze couches feront ſix pieds, & il faudra en donner treize à la baraque ſi on lui donne vingt-quatre pieds de long ſur quatre-vingt de large, on aura 11520 pieds cubes de fumier. Lorſqu'on peut raſſembler pendant l'hiver l'urine du bétail par des canaux qui conduiſent à des vaſes, on s'en ſervira très utilement pour arroſer la terre miſe dans la baraque.

---

## *Plantation des pins, des ſapins, & des bouleaux.*

Ces trois eſpeces d'arbres viennent en Suede dans la terre la plus maigre. La graine des pins & des ſapins paſſe l'hiver dans les chatons. On la recueillera au printemps, ſoit en les mettant dans une chambre chaude, ou dans le four après la cuiſſon du pain. La chaleur ouvre les envelopes, & la graine ſe détache.

Les pins croiſſent dans un terrein ſec, le ſapin dans une terre humide : un pin de cent ans qui a cru dans une terre ſabloneuſe, fait un haut bois de charpente; dans un terrein marécageux, il atteint à peine ſix pieds de hauteur. Cependant il vient aſſez bien, ſi le ſol eſt pierreux & dur. Mais le ſapin ne vient jamais ſur les collines ſeches & dures, où ſa racine ne rencontre aucune humidité : il lui faut une terre molle, au lieu que le pin proſpere aux endroits qui ne produiſent que de la mouſſe & de l'aubépine. Le bouleau moins délicat croît aſſez bien partout, pourvu qu'il ne ſoit pas étouffé par de hautes futaies.

On ſémera la graine du pin & du ſapin au printemps, dès qu'on l'a recueillie : la chaleur du ſoleil la rancit & la rend ſtérile; l'une & l'autre peut être miſe dans les terres brûlées où il ne croît aucune herbe. Mais il faut, ſur-tout pour les ſapins, râteler ſeulement la mouſſe, afin que la graine tombe ſur la terre; ou faire un petit ſillon profond de deux travers de doigt, ſemer clair, & recouvrir. Si on veut faire une paliſſade de ſapin, on couvrira le ſillon de mouſſe, afin que la gelée n'attaque pas

les graines ; ce qui arrive facilement dans la terre humide qui convient à cet arbre. Après trois ans on coupera les sapins, de sorte qu'il y ait entre eux environ deux pieds de distance. Dans la cinquieme année on les taille, ainsi que dans la suivante. Le pin ne pousse que par l'extrémité des branches, & ne fait point palissade.

On peut semer le bouleau dans l'automne & dans le printemps. Il vient très bien dans les terres brûlées ; on le garantira seulement du bétail la premiere année ; il en mange volontiers les feuilles. On le semera dans un petit sillon entre les mousses, & même sur le gason : il faut seulement prendre garde que le bois voisin ne l'étouffe pas.

Ces trois especes d'arbres font périr les plantes voisines ; mais le bouleau moins que les deux autres. Lorsqu'on veut du bois de charpente & des mâts, on laissera les pins parvenir à vingt-quatre pieds de hauteur. Ensuite on les coupera un peu, de sorte cependant que le poids de la neige ne puisse pas rompre les petits arbres. Après dix ans on les coupera de sorte que les arbres soient à dix-huit pieds l'un de l'autre, surtout sur le côteau & dans les sables.

On ne transplante point ces arbres : cependant un jardinier soigneux pourroit faire cette opération, que la forme de leurs racines rend très délicate. *C. Linné.*

---

## *Moyen de garantir les bleds de la gelée.*

LA gelée n'attaque jamais le grain par le vent, mais seulement quand l'air est calme. C'est ordinairement au point du jour, lorsque le ciel est serein : les vapeurs qui s'élevent alors des marais & des fontaines couvrent les bleds & les perdent. Cependant cet effet n'existe que lorsque la brume est arrêtée par un grand obstacle, comme un bois ou une montagne : la vapeur séjourne alors sur l'épi, s'y congele, & tue la plante, sur-tout s'il pleut le jour suivant. Lorsque l'épi n'est pas sorti de son foureau, la gelée ne l'endommage pas. Mais quand la brume a un libre cours, elle ne fait aucun mal au bled ; & on peut le lui procurer en abatant les bois qui s'y oposent. Plusieurs paysans qui avoient été obligés de donner aux bestiaux leurs moissons gelées, & de se nourrir de pain d'écorce, suivirent le conseil précédent, couperent les bois autour de leurs champs, ouvrirent de touts côtés à l'air des passages libres, & n'ont eu ensuite que de belles & saines moissons, même en 1742 qui fut une année très froide. Les bleds geloient presque touts les ans sur la paroisse de Kirkos près du village de Kleppe : ce fléau n'existe plus depuis qu'on a coupé les bois voisins des terres labourées. Dans l'Iemtie le froid désole souvent les campagnes les plus voisines des montagnes qui portent des bois. *J. Sundell.*

## *De l'avoine ſtérile*, (land-ou flig-hafra.)

UN champ produiſit avec un peu de bled tant d'avoine ſtérile, qu'on fut obligé de couper avant que le bled fût mûr, afin d'empêcher cette mauvaiſe herbe de ſe reproduire. Le tout fut battu & donna quelques tonnes de mauvais grains & dix-huit tonnes d'avoine ſtérile. Le cultivateur imagina d'en tirer de l'eau-de-vie pour réparer ſa perte en quelque maniere. L'eſſai réuſſit. Une tonne de ce grain joint à huit kannes de malt, donna neuf kannes de bonne eau-de-vie. *Jaq. Siæſtecn.*

Les moyens de détruire ce gramen pernicieux, ſont de laiſſer en friche la terre qui le produit abondamment, de le couper avant qu'il ſoit mûr, d'y ſemer enſuite du ſeigle; c'eſt le grain qui lui nuit le plus; d'ameublir la terre avec ſoin, & de bien nétoyer la ſemence. *Le curé Tiburtius.*

## *Moyen de garantir les arbres de la gelée.*

L'EAU gelée occupe un plus grand eſpace qu'elle ne faiſoit auparavant; mais pluſieurs matieres graſſes, & ſur tout celles qu'on tire des végétaux, n'occupe pas un plus grand volume, lorſqu'elles ſe congelent: on a même éprouvé avec pluſieurs eſpeces d'huiles, qu'elles en occupent un tant ſoit peu plus petit.

Touts les arbres, & ſur-tout ceux dont les feuilles tombent en hiver, attirent une grande quantité d'eau durant l'été dans les grandes chaleurs, temps où ils portent toutes leurs feuilles. Ils ſont alors pleins de ſucs aqueux, ſur-tout dans les jeunes branches & dans les rejettons, dont les vaiſſeaux ſont plus larges que ceux du tronc & des vieilles branches. M. Hales a prouvé qu'un arbre garni de feuilles tire quinze, vingt, & même trente fois plus d'eau, qu'un arbre de même groſſeur dépourvu de feuilles. Ainſi les feuilles ſont la principale cauſe d'une circulation abondante: elle eſt beaucoup moindre & beaucoup plus lente dans les arbres dépouillés. Si vingt onces d'eau parcourent un arbre dans vingt-quatre heures, & qu'une ſeule once d'eau parcoure un autre arbre dans le même temps, la circulation aura été vingt fois plus forte dans l'un que dans l'autre.

Le docteur Grew a obſervé, que plus les ſucs employoient de temps à parcourir une plante, plus ils devenoient gras & viſqueux; & M. Hales a reconnu la juſteſſe de cette obſervation, lorſqu'il a dit que dans les endroits où il ſe fait une ſécrétion de matiere gluante, qui peu à peu forme un corps ſolide, cette matiere n'y parvient qu'après pluſieurs détours. Le même auteur obſerve auſſi que les arbres toujours verds attirent & tranſpirent moins de ſucs aqueux. Ces ſucs n'ayant dans les arbres de cette eſpece qu'un mouvement lent, deviennent gras & durs, & ne gelent point en hiver.

Ainſi,

Ainsi, lorsque les arbres ont encore leurs feuilles, ou qu'ils viennent de les perdre, ils contiennent beaucoup d'eau. Si le froid les saisit alors, avant que les sucs superflus soient évaporés, ou convertis en une espece d'huile; l'eau gele, augmente de volume, brise les vaisseaux qui la contiennent. Lorsqu'il dégele, les sucs nouriciers coulent par ces ouvertures, & l'arbre périt comme un animal dont les veines seroient ouvertes. C'est ainsi que des plantes capables de suporter le plus grand froid, périssent cependant, lorsque survenant trop tôt, il les surprend encore pleines de sucs aqueux & fluides, ou quand il les saisit tout à coup au printemps, au temps de la seve. L'hiver de 1708 à 1709 ne fit tant de ravages, que parce que le commencement en fut très doux, & que le froid extrême fut subit. Les habitants de l'Iemtie & de la Dalécarlie, qui ont souvent le malheur de voir geler touts leurs grains, ne craignent point la rigueur du froid mais sa durée.

Il paroît que le moyen le plus efficace pour garantir les arbres des funestes effets du froid, est celui que la nature emploie, celui de dépouiller de leurs feuilles les plantes délicates, avant le temps où elles les perdent. Alors le suc devenant moins abondant, plus lent, & plus gras, se gelera plus difficilement. Les jeunes branches des arbres sont sujettes à la gelée : on en a dépouillé plusieurs avant la chute naturelle des feuilles : elles se sont très bien conservées, tandis que la plupart des autres ont péri. M. Laurence raporte qu'en Angleterre, dans l'hiver de 1709, touts les arbres périrent, excepté les muriers qui n'étoient pas fort avant dans la campagne : ce fut sans doute parce que leurs feuilles avoient été cueillies pour les vers à soie longtemps avant le moment de leur chûte naturelle.

Ceux qui voudront éprouver ce moyen, ne doivent pas dépouiller l'arbre tout à la fois; ils pourroient le faire périr. Il faut le dégarnir de temps en temps de quelques feuilles, de maniere que la plus grande partie soit ôtée avant le temps de leur chûte. On ménagera aussi les boutons qui doivent donner le nouveau feuillage, & on fera sur chaque espece de plante des épreuves particulieres, qui instruiront du vrai temps de les dépouiller. Les plantes qui ont beaucoup d'eau, doivent sans doute être dégarnies plutôt que celles qui en ont moins; & les arbres qui sont aclimatés, n'ont pas besoin d'être dépouillés aussitôt que ceux qu'on a transplantés depuis peu d'un pays dans l'autre. *M. Stromer.*

---

## *Moyen de préserver le froment du charbon.*

SUR le froment bien nétoyé répandez un huitieme de chaux, & mêlez bien l'un à l'autre, de sorte que touts les grains soient bien couverts. Mettez le ainsi préparé en des sacs que vous lierez bien, & laissez le s'échauffer & sécher de la sorte durant trois jours : ensuite semez froment & chaux. Sil y a quelque raison de retarder la semaille, il faut ouvrir les sacs, & le bled restera dans cet état jusqu'au temps où on pourra

le semer. On n'a jamais éprouvé que le froment préparé de la sorte devînt charboné. *Le curé Olofstrand.*

---

## *Culture & usages du mais dans l'Amérique septentrionale.*

On connoit une espece de mais & deux variétés principales, qui sont le grand & le petit, ou mais de trois mois. Le grand s'éleve jusqu'à dix-huit pieds, ne vient à maturité que dans l'espace de six mois, & diminue continuellement en allant du midi au nord, de sorte qu'il se confond enfin avec le petit. Celui-ci ne s'éleve pas à plus de quatre pieds, & mûrit en dix ou douze semaines.

On cultive le grand mais dans la Caroline, la Virginie, le Mariland, la Pensilvanie, la nouvelle Gersey, & dans une grande partie de la nouvelle Iork : celui de trois mois est plus en usage dans le Canada & dans la nouvelle Angleterre. On prétend que ce dernier raporte moins; mais aussi chaque tige ocupe moins d'espace. Il donne autant de grain à terrein égal, & une farine plus fine, plus blanche, & meilleure que celle du grand mais.

Cette plante aime la terre sabloneuse : elle vient mal dans l'argille. On voit souvent en Amérique des terreins si secs & si maigres, qu'ils semblent incapables de produire, & qui portent de très beau mais. La terre trop grasse le fait luxurier.

Les champs où l'on veut semer le mais restent en friche jusqu'au printemps. Alors on y ouvre deux ou trois sillons de distance en distance, de sorte qu'il y ait entre deux espaces labourés un espace de deux, trois, quatre, ou cinq sillons, qui ne l'est pas. On fait passer ensuite la charue à travers les sillons précédents en angle droit, & à distance égale, qui doit être pour le grand mais de quatre à six pieds, & pour le petit, moitié moins. En traversant ces sillons, on y donne un petit coup avec la pointe du soc, pour marquer l'endroit où le grain sera semé. Quelques jours après qu'il est mis en terre, on laboure les intervalles laissés en friches. Ceux qui travaillent le plus la terre, labourent en entier, & font ensuite les sillons, comme on vient de le dire.

Quelques-uns donnent de l'engrais à la terre ; d'autres n'en donnent pas ; ceci dépend de la qualité du terroir. L'engrais fait bien lorsqu'il est suivi de pluie ; mais la sécheresse le rend nuisible. Ils l'employent en en mettant un peu dans l'endroit où le grain doit être. Les habitants de la nouvelle Iork font usage d'une espece de hareng, dont ils mettent un ou deux dans chaque angle destiné au grain.

On seme dans l'Amérique septentrionale vers la fin d'avril, ou au commencement de mai : quelques uns, en petit nombre, attendent le milieu de ce mois. En général on seme, lorsqu'on n'a plus de gelée à craindre. Dans l'Amérique septentrionale on peut semer deux fois dans le même été. Le grain mis en terre au printemps est mûr à

la Saint-Jean ; on ſeme alors une ſeconde fois, & on recueille en automne. Dans l'Amérique ſeptentrionale le bled ſemé au printemps, n'eſt mûr qu'en automne.

Le mais réſiſte à la gelée. On a vu en Albanie & ailleurs ce grain gelé en terre juſqu'à deux fois & donner une très belle moiſſon. Il réſiſte auſſi beaucoup plus longtemps à la ſéchereſſe que touts nos grains d'Europe, & lorſqu'il tombe beaucoup de pluie au temps de la récolte, il en ſouffre peu. Sa peau dure le garantit.

Ce ſont ordinairement les enfants depuis ſix juſqu'à quatorze ans qui mettent le grain en terre ſous la direction d'une perſonne plus âgée. Ils ſement ordinairement quatre ou cinq grains dans le même endroit, à l'interſection des ſillons, & les recouvrent de deux ou trois travers de doigt de terre : quelques-uns en mettent juſqu'à cinq. Il y en a qui placent touts les grains l'un ſur l'autre en un ſeul tas : d'autres plus ſoigneux les placent à part. On en met pluſieurs enſemble, parce qu'on n'eſt pas certain qu'ils germeront touts, & que les corneilles, les écureuils, & autres animaux, n'en mangeront pas. Il vient ordinairement deux ou trois tiges au même angle.

Quelques ſemaines après que les Sauvages ont ſemé le mais, ils plantent des pois aux mêmes endroits, afin que les tiges leur ſervent d'apui : ils ſement auſſi des tourneſols entre les pieds de mais.

Pour empêcher les animaux de toucher au grain ſemé, on fait une décoction de racine d'ellébore blanc. Lorſqu'elle eſt froide, on y met tremper le mais depuis le ſoir juſqu'au matin. Enſuite on le met en terre. Lorſqu'un animal en a mangé un ou deux grains, il eſt ivre, il tourne, il ſe débat & épouvante touts les autres. Quant au grain trempé de la ſorte, il n'en reçoit ni domage, ni propriété nuiſible.

Les cultivateurs ſoigneux choiſiſſent en automne les épis les plus menus & les mieux nourris, & les conſervent pour la ſemence. Lorſque le bled n'a pas été cueilli bien mûr ; lorſqu'on le met tremper au printemps, & qu'il ſurvient de longues pluies après la ſemaille, il pourit dans la terre. Les mêmes cultivateurs l'amoliſſent avant de le planter, parce qu'il leve quelques jours plutôt ; & ils l'enfoncent juſqu'à cinq travers de doigt, afin de le garantir de la voracité des animaux. Quelques-uns prétendent qu'on peut le planter ſans inconvénient à une plus grande profondeur.

Lorſque le mais a ſix pouces de haut, on laboure entre les pieds, afin de détruire les mauvaiſes herbes ; & on remue la terre voiſine des tiges. Cette façon ſe donne aux terres deux fois dans l'été, & c'eſt ordinairement avec une charue tirée par deux chevaux. Il y en a cependant qui emploient à ce travail une charue particuliere tirée par un ſeul cheval. On jette la terre du côté des tiges, & on aplanit le reſte avec le hoiau. Au ſecond labourage on obſerve de la jeter du côté opoſé, & on travaille l'autre côté avec le hoiau.

Quelques-uns laiſſent à peine deux pieds entre les tiges : alors on ne peut pas labourer dans les intervalles, & on eſt obligé d'employer

le hoiau pour détruire les mauvaiſes herbes & jetter la terre du côté des tiges, qui ſont au nombre de trois ou quatre dans une petite éminence de ſix pouces de haut ſur un pied de diametre. Il y en a qui emploient la herſe au lieu de charue : mais quelque inſtrument qu'on emploie, il faut délivrer le maïs avec grand ſoin des mauvaiſes herbes, & redoubler de travail dans les temps pluvieux, qui les multiplient.

Quand la plante a fait toute ſa crue, la racine pouſſe des rejettons qu'il faut aracher, pour hâter la maturité des épis : les Suédois de l'Amérique les nomment ſuceurs. Dès que le grain devient dur, on coupe les fleurs mâles. Elles ſont alors flétries, & font un excellent fourage pour le bétail. Si on les coupe avant que l'épi ſoit dur, il ſeche & ne mûrit pas.

Vers le nord de l'Amérique, le bled n'eſt mûr qu'à la fin d'août, ou tout au plutôt au milieu de ce mois. Au midi, c'eſt vers le milieu ou la fin de ſeptembre, & même d'octobre en quelques endroits. On n'emploie pour la moiſſon aucun inſtrument tranchant : on ſaiſit l'épi ou ſon foureau : on le tire en le courbant en bas, & il ſe détache. Quelques uns ont coutume de dépouiller les épis ſur le champ même : d'autres font cet ouvrage dans les maiſons. Lorſqu'ils ſont hors de leur foureau, on les étend ordinairement au ſoleil un ou deux jours; mais, s'ils ont été ſur le champ aſſez longtemps pour y ſécher, on peut les ſerrer auſſi-tôt; cependant la précaution ne peut nuire.

Il y a pluſieurs méthodes de conſerver le maïs. Dans les colonies angloiſes on conſtruit de petits magaſins avec des perches, de ſorte que l'air paſſe entre elles, & puiſſe tenir le grain ſec. Ces magaſins ont ordinairement dix-huit pieds de long ſur deux ou trois de large. S'ils ont plus de largeur, l'air n'y circule point aſſez, & les épis qui ſont au milieu s'y corompent. Quant à la hauteur, on la proportione à la quantité du grain. La ſtructure du plancher eſt la même que celle des murs, & le toît eſt de planches ou d'autres matieres. On les conſtruit à quelque diſtance des maiſons, afin que l'air y paſſe librement. Entre autres incomodités, ces magaſins ſont ouverts de tout côtés aux rats & aux ſouris. Quant à la neige & à la pluie qui tombent ſur le grain, ce n'eſt pas un inconvénient, parce que l'air le ſeche auſſi-tôt. Quelques-uns ſuſpendent les épis à de grandes fenêtres, ou les étendent & y font paſſer l'air : le plus ſouvent, c'eſt le mieux. L'expérience a prouvé que le bled gardé de la ſorte ſe conſerve pluſieurs années, & eſt encore fécond.

Les Sauvages font ſécher leurs épis à une fumée douce, & les ſuſpendent au toît de leurs hutes, où ils conſervent auſſi pluſieurs années leur bonté & leur fécondité. Pluſieurs font une foſſe profonde en un terrein ſec. Ils couvrent le fond & les côtés avec de l'écorce ſeche qu'ils recouvrent d'herbe ſeche. Ils y mettent le maïs en épis & étendent par deſſus une couche d'herbe ſeche : celle dont ils font uſage, eſt l'andropogon bicornu. Cette méthode eſt employée ſur-tout pendant la guerre. Un chef de famille a pluſieurs foſſes de cette eſpece, afin que ſi

l'ennemi en découvre une, les autres puissent être sauvées. Ils s'en servent aussi, lorsqu'une famille entiere va chasser pendant six mois. Le mais s'y conserve très bien plusieurs années.

Ce grain est plus abondant que touts les autres. On a compté dans un seul épi six cents cinquante grains bien mûrs ; & chaque tige porte ordinairement deux ou trois épis. Il n'y en a presque pas qui n'aient au moins trois cents grains. Un autre avantage très considérable, c'est qu'ils sont très adhérents à l'épi, & de plus envelopés de sorte qu'il ne s'en perd jamais. On a en Amérique une année de disette, lorsque le mais ne rend pas deux cents fois la semence ; & l'expérience y fait voir que deux boisseaux produisent la subsistance d'une famille nombreuse pendant toute une année.

Les feuilles coupées encore vertes, desséchées au soleil, mises en tas & couvertes, sont un fourage que les bestiaux préférent à touts les autres : mais si les feuilles séchent sur le pied, ils n'en mangent qu'au défaut de tout autre aliment. Si on fait bouillir dans l'eau les feuilles coupées vertes & séchées, ils la boivent avidement. Ces mêmes feuilles hachées comme la paille & mêlées au son ou à la farine de mais, sont une nourriture qu'ils préfèrent au trefle même.

On coupe des épis dont le grain est encore mou ; on ôte les envelopes, & on les rôtit au feu jusqu'à ce qu'ils deviennent bruns : sous cette forme les Européens & les Américains en mangent avec plaisir. Quelquefois on les fait cuire dans l'eau, & même on les mange cruds : ils ont un goût de lait sucré. Il se trouve alors entre les neuds de la tige un eau claire dont la douceur anonce la présence d'un sucre ; & en effet on en a tiré, mais en petite quantité. Les habitants du pays coupent quelquefois des tiges, les écrasent avec les dents, & en sucent le suc doux. Lauwson dit dans sa description de la Caroline, page 73, que quelques-uns tirent une liqueur très agréable des tiges écrasées.

On ne réussiroit pas à détacher les grains avec le fléau ; & ce travail fait à la main seroit trop long : mais il est facile de le faire en frotant l'épi contre un fer fixé sur un tonneau ou quelque autre vase. On met aussi les épis dans un grand mortier de bois, ou une compression peu forte suffit pour les détacher. On ne fait cette opération que lorsqu'on veut employer le grain : il se conserve mieux tant qu'il adhère à l'épi.

Le mais entre dans le pain de la plupart des colonies angloises. On en fait même de mais seul ; mais il ne paroît pas aussi bon. L'usage le plus ordinaire est de le mêler au seigle. Il fait aussi de très bon pain lorsqu'il est joint au froment. C'est un aliment sain, un peu laxatif. Il y a des naturalistes & des voyageurs qui l'ont acusé de causer la constipation & la gale : mais touts les Américains qui en font leur nouriture, s'acordent à dire qu'il n'a aucune de ces proprietés malfaisantes, & qu'il n'y a point de grain dont l'usage soit plus sain. Deux Suédois qui ont fait un long séjour dans ce pays, & pour qui le climat & cette nouriture étoient tout à fait nouveaux, n'en ont pas ressenti la plus légere incommodité. D'autres lui attribuent avec raison la vertu laxa-

tive, & conseillent de le mêler au froment pour en corriger la qualité astringente & agglutinante.

On joint quelquefois au mais toutes sortes de courges, & on en fait un pain très beau & très doux. Il faut alors ôter soigneusement tout le son de la farine, cuire les courges, & pétrir le tout ensemble. Lorsqu'on veut faire du pain de mais & de seigle, on fait une bouillie avec la farine de mais. Lorsqu'elle est froide, on y pétrit la farine de seigle.

Les natifs de l'Amérique font une autre espece de pain. Ils réduisent le mais en gruau dans leur mortier de bois, & font une pâte à laquelle ils mêlent des baies de divers arbrisseaux qu'ils cueillent pendant l'été & qu'ils font sécher pour cet usage. Ils donnent à cette pâte la forme de petits gâteaux, qu'ils font bouillir dans l'eau & cuisent ensuite sur une pierre chaude : quelquefois cette derniere façon est omise. Ils entourent aussi ces gâteaux de grandes feuilles de plantes, & les cuisent dans la cendre. Ils joignent quelquefois au mais les fraises mûres pour préparer ce pain.

La bouillie de ce grain faite avec l'eau est aussi blanche que si on y avoit mis du lait, & quelques personnes la préferent à celle de touts les autres grains. On en fait aussi avec du lait & de la crême, qui est très nourissante. Les Européens ont apris des Américains à faire avec le mais une espece de soupe. Les François la nomment *sagamité*, les Anglois & les Américains *hommoni*, les Suédois & quelques Américains *sapaan*. On met le mais amolir dans l'eau pendant quelque temps : ensuite on le met dans un mortier de bois qui n'est qu'un tronc d'arbre creusé ; on le presse doucement avec le pilon jusqu'à ce que la peau soit séparée du grain ; on ôte ces peaux, & on a le mais sous la forme de gros gruau. On le met à bouillir dans l'eau quelque temps, & on y joint ensuite la viande. Lorsqu'elle est cuite, la soupe est faite : elle a le goût de celle de gruau ou plutôt de la soupe de pois.

Quand elle a refroidi, on peut la réchauffer, & si elle est un peu trop épaisse, y ajouter du lait doux. Quelques personnes qui veulent épargner le temps & la peine dans la façon du gruau, attachent leur pilon à une perche de tourneur. D'autres metent le grain dans une lessive ordinaire de cendres : après quelque temps la peau se leve d'elle-même. On lave ensuite en plusieurs eaux, & on a le grain pur & entier. C'est le mais préparé de la sorte que le docteur Colden avoit pris pour une variété naturelle, & nommé le mais à grain nud.

On fait de la biere avec le mais, & on prétend que celui qui a le grain bleu en donne davantage. Il faut plus de temps qu'avec d'autre grain pour faire le malt, parce qu'il s'alonge beaucoup : & lorsqu'il doit donner beaucoup de liqueur, les pointes devienent vertes. Il faut observer de le laver une fois par jour ; autrement il devient sale. Le goût de ce malt est le même que celui qui est tiré des autres grains, & la biere ne le cede point à celle d'orge. On en fait aussi avec le pain de mais. Enfin on en tire de bonne eau de-vie. Quelques Amé-

ricains ne ſement ce mais bleu que pour en faire de la biere : outre cette propriété, il a celle de mûrir une ou deux ſemaines plutôt que les autres variétés.

Les Américains ſont obligés de faire de longs voyages pour leur chaſſe, ou pour leur commerce, en des pays déſerts, où on ne trouve aucun aliment. Le mais leur ſert comme la plante dont les Scithes faiſoient uſage en pareil cas, ou comme celle que les montagnards d'Ecoſſe préparent dans les mêmes vues. Ils le font rôtir ſous la cendre, dans le ſable, ou dans le four, lorſqu'on en a tiré le pain, le réduiſent en gruau groſſier dans le mortier de bois, en ôtent la peau, prenent le gruau le plus fin, y mettent du ſucre, & le tranſportent ainſi préparé. Lorſqu'on veut en manger, on le délaie dans un peu d'eau. Quelquefois on y ajoute de la graiſſe. Ceux qui ne ſont pas aſſez riches pour le préparer de cette maniere, en enlevent la peau par le moyen de la leſſive, font ſécher le grain, & le cuiſent, lorſqu'ils veulent en manger, avec la graiſſe d'ours ou de chevreuil. Cet aliment corige la mauvaiſe qualité des eaux que l'on trouve dans les déſerts de l'Amérique. Les troupes angloiſes qui en ont fait uſage, n'ont pas été incomodées par ces eaux : ceux qui l'ont négligé, ont été malades.

Les chevaux, les beufs, les moutons, les cochons, les oiſeaux, touts les animaux aiment le mais, de préférence à tout autre grain. Il eſt difficile d'en écarter les corneilles & les écureuils de toute eſpece. Dans les colonies angloiſes, on a donné trois ſous par tête d'écureuil, de corneille, de pic, de voleur de mais, & dans une ſeule année on a payé huit mille livres en Penſilvanie uniquement pour les écureuils. Ce prix montoit à de ſi grandes ſommes, qu'on a été obligé de le diminuer de moitié. Celui que l'on a donné dans la nouvelle Angleterre pour la deſtruction du voleur de mais, a eu tant d'effet que ce genre d'oiſeau a été détruit dans cette contrée. Après cette expédition touts les foins y furent dévorés par les chenilles en 1749, de ſorte qu'on fut obligé d'en aporter d'Angleterre. Le peuple ſe repentit alors d'avoir détruit ces oiſeaux, & crut qu'ils auroient détruit les chenilles. Il regarda la multiplication de cet inſecte comme un châtiment de l'eſpece d'infraction qu'il avoit faite aux diſpoſitions du Créateur. (*a*).

Le cataplaſme de farine de mais & de lait, s'aplique avec ſuccès ſur les enflures. Lorſque l'on tranſplante ce grain ſous un ciel plus froid, il mûrit d'abord difficilement, mais il ſe fait enſuite au climat. *P. Kalm.*

(*a*) Mais depuis que le voleur de mais vivoit de ce grain dans la nouvelle Angleterre, & partageoit avec le colon le fruit de ſon labeur; les foins, les arbres, les fruits, n'avoient-ils jamais été rongés par les chenilles ? Les foins le furent en 1749 : le même fléau exiſta-t-il l'année ſuivante ? Voilà le jugement du peuple trop peu inſtruit. Il ſe repent d'avoir tué quelques milliers d'oiſeaux qui lui nuiſent. Quand voudra-t-il ſe repentir de faire périr dans quelques années de guerre un milion de ſes ſemblables ? (*t*)

## *Usages & propriétés de quelques plantes de Sibérie.*

Il croît en Sibérie dans quelques marais une espece de pastel propre à la teinture. On en pouroit semer dans les terres marécageuses. Le même pays produit un lin vivace qui renaît de la même racine pendant plusieurs années. Il craint si peu le froid que ses dernieres pousses passent tout l'hiver sous la neige & sous la glace, y demeurent vertes, & continuent de croître au printemps, sans qu'une seule de leurs feuilles tombe. Il est plus grand & plus fourni que toute autre espece de lin : une seule racine pousse depuis vingt jusqu'à deux cents trente tiges (*a*). Il vient très bien dans les terreins sabloneux qui ne sont ni trop élevés, ni trop secs. Le fil que l'on en tire est au moins aussi fort que celui de notre lin. On trouve aussi dans la même contrée une ortie haute de cinq ou six pieds, qui s'éleve même jusqu'à dix pieds dans les terres grasses. D'après les expériences faites par M. le baron de Bielke, qui par amour pour sa patrie & pour le progrès des connoissances utiles, a rassemblé toutes ces plantes de l'Asie septentrionale, la grande ortie de Sibérie peut avoir toute l'utilité du chanvre.

L'aspalate de Linné, que d'autres botanistes noment la scaliger, produit des pois qui sont un aliment pour l'homme & pour les bestiaux. On peut faire aussi de cet arbrisseau de belles palissades; & ses feuilles sont recherchées par le bétail. Ses racines ont l'odeur & la douceur du malt frais : il faut en tenir loin les cochons. Il y en a de deux sortes, un grand & un petit.

La vesse blanche donne une grande quantité de pois blancs, très gros & très bons : la paille de cette plante fait un bon fourage. La vesse à péduncules portant une seule fleur donne aussi de très bons pois gris, & le bétail en mange la paille.

La Sibérie produit aussi des plantes propres au fourage, desquelles on pourroit tirer une grande utilité : telles sont l'avoine vivace à fleurs mâles & hermaphrodites dans le même épi (*b*). Elle a environ trois pieds & demi de haut. La tige & les feuilles ressemblent beaucoup à celles de l'avoine ordinaire; mais elles sont plus minces & plus délicates : toute la plante est plus fournie, plus féconde : la même racine jette un buisson de plus de cent tiges, large de deux pieds, si épais qu'on a peine à le percer avec un bâton. Les tiges ont beaucoup de feuilles. Elle vient dans toutes sortes de terreins, excepté dans ceux qui sont bas & humides : on en a même vu dans le sable pur ateindre la hauteur acoutumée. Elle pousse de bonne heure au printemps. On la coupe plusieurs fois pendant l'été, dans les temps où l'on voit à peine une autre herbe. Ces racines ont l'agréable odeur

(*a*) N'y a-t-il point ici quelque erreur dans les chiffres ? au lieu de 20 à 230, n'est-ce point de 20 à 30? (*t*)

(*b*) *Flor. Suecic.* 98. Cette plante n'est clairement désignée, ni dans le *species plantarum*, ni dans le *systema naturæ*. (*t*)

du

du nouveau malt : il faut éloigner les cochons des prairies où l'on en ſemera. Sa graine eſt un peu plus groſſe que celle des autres gramens, & peut être ſemée plus commodément. Toute la plante, quand elle a été ſemée ſeule, ſert de fourage dès la premiere année.

Après la plante précédente, on en trouve peu qui croiſſent auſſi épais que la feſtuca vivace & traçante, ſur-tout auprès des eaux, & dans les terres graſſes. Elle eſt auſſi feuillue, & vient auſſi haut, ſinon davantage. Le bétail la mange volontiers, & on peut la couper plus d'une fois l'année.

Le froment vivace à épi retombant a quatre pieds de haut. Il porte beaucoup de feuilles ſuculentes que les beſtiaux aiment beaucoup avant qu'il ſoit mûr. Il croît dans les terres ſabloneuſes, vient facilement de graine, peut être coupé la premiere année, mais non pas deux fois par an.

On trouve au bord de la mer une variété particuliere de la feſtuca vivace de *Linné* (*a*). Elle y parvient ordinairement à la hauteur de cinq ou ſix pieds. Le bétail eſt avide de ſes feuilles longues & molles : il eſt facile de l'avoir de graine ; mais on ne peut gueres la couper la premiere année. Elle reſſemble beaucoup à la feſtuca barbue vivace d'Eſtonie, qu'on peut cultiver très-utilement : celle-ci ſe coupe la premiere année.

L'agroſtis arundinacée (*b*) a cinq ou ſix pieds de haut. Elle vient facilement dans les bois & dans les champs découverts. C'eſt un des gramens qui portent les feuilles les plus molles & les plus nombreuſes. C'eſt auſſi un des premiers du printemps, & un des derniers de l'automne : il fournit donc un bon fourage, deux fois l'année, lorſqu'il n'y en a point ſur la terre. On ne peut pas le couper la premiere année.

Le mélica de Sibérie (*c*) n'a pas plus de deux pieds de haut ; mais il croît en un bouquet très épais, & porte beaucoup de feuilles molles. Les terreins montagneux, ſecs, maigres, lui conviennent : on peut les rendre utiles avec cette plante. Ses grains ont le goût d'amande.

L'Aſie ſeptentrionale produit quelques autres plantes qui peuvent ſervir au fourage, telles que la grande veſſe vivace qui s'éleve quelquefois à la hauteur de trois ou quatre toiſes, & pouſſe un grand nombre de tiges. Toute la plante eſt agréable au bétail ; elle vient avec le printemps ; on la coupe pluſieurs fois dans la même année. Vers ſon premier automne elle a quelquefois deux toiſes de hauteur ; & on peut la couper ; mais elle ne fleurit pas dans l'année.

Le climenum au port du pois ( piſi facie ) eſt un pois vivace, qui atteint dix, douze, quatorze pieds de haut. Il croît dès le commencement du printemps, & fournit de bon fourage ; mais il reſte deux ans en terre, avant de lever : il faut ſemer en même temps quelque autre graine qui ſe dévelope avec plus de promptitude.

(*a*) *Fl. ſuec.* 91. Ængſvingel ; *v. ſp. pl. pag.* 75. *ſp.* 9. (*t*)
(*b*) *Fl. ſuec.* 59. *ſp. pl. pag.* 61. *ſp.* 3. (*t*) Piphwen.
(*c*) *Linn. ſp. pl. pag.* 66. *ſp.* 3. (*t*)

L'hédisarum ou sain-foin à silique unie (*a*) a la racine charnue & savoureuse, divisée comme celle du panais; on pourroit en faire usage en cuisine : il croît aux endroits les plus fertiles au bord des grandes eaux. Une espece d'onobrikhis a ses racines en filaments déliés d'une saveur & d'une odeur douces. Elle croît sur les hauteurs dans les terreins secs. On en a vu qui avoit été semée l'année précédente dans un terrein, moitié roc, que les outils de fer avoient peine à fendre, & qui avoit cru comme le bled dans la meilleure terre. On y fit creuser un fossé profond de quatre pieds, & l'on y trouva jusqu'au fond les racines filamenteuses de l'onobrikhis, qui s'enfonçoient peut être encore davantage. Ces deux plantes, étant bien cultivées, ont environ trois pieds & demi de hauteur : elles ne peuvent être coupées que la seconde année.

On trouve au nord de l'Asie deux especes de berce ou sfondile, qui s'élevent de dix ou douze pieds. Elles font un excellent fourage, d'un goût un peu salé : quoique les feuilles & la tige en soient grandes & grosses; elles sont tendres & très nourissantes : on ne les coupe que la seconde année. *P. Kalm.*

---

## *Culture des patates ou pommes de terre.*

La patate vient très bien dans toutes sortes de terreins, pourvu qu'il ne soit pas dur, & n'empêche pas la racine de grossir. Il y a près d'Haguenau un terrein de deux milles d'étendue qui n'est pour ainsi dire qu'un sable pur, & qui produit & nourit cette plante. Cependant elle vient mieux dans une terre noire, ni maigre, ni grasse.

On donne deux façons à la terre où l'on veut les planter; l'une en automne, l'autre au printemps : on en brise bien les mottes, & on la travaille avec la beche comme une couche de jardin. Dans l'Alsace & dans la Loraine, où cette plante est cultivée en grand, on prépare la terre comme pour y semer du bled. On laboure & on donne l'engrais vers la fin de l'automne, ou bien on laboure au printemps, & on passe la herse lorsqu'on veut planter. Cette derniere méthode épargne du travail & de l'engrais.

En Suede, on dispose le terrein par planches, avec un petit sentier creux ou fossé entre les planches, qui sont élevées d'environ six pouces au-dessus du fond du fossé. On brise encore avec grand soin les mottes & les gasons; on jette les pierres & tout ce qui ne peut pas être divisé par les instruments; ensuite on aplanit la planche au rateau. On donne aux planches environ deux pieds de large.

On plante ensuite deux rangs dans chaque planche, auprès des deux bords. On place les patates à dix-huit pouces de distance dans un bon terrein, & un peu plus près dans un terrein maigre; de sorte que celles

(*a*) *Linn. sp. pag.* 750. *sp.* 27.

de chaque rang ſoient vis-à-vis des intervalles de l'autre. On ne les plante pas tout-à-fait à ſix pouces de profondeur. Dans le trou fait avec le plantoir, on en met pluſieurs petites ou une moyenne : celles qui ſont groſſes comme un œuf de poule, on les coupe en deux; comme un œuf de canne, en quatre ; & comme un œuf de dinde, en huit. On obſerve de ne pas couper les ieux. Il faut arracher avec grand ſoin les herbes inutiles : leurs racines s'opoſent à l'accroiſſement des racines de la patate.

Il ne faut pas lever les racines avec la beche qui pouroit les endommager, mais avec une fourche. On les recueille en automne avant les gelées; on les nétoie dans l'eau, & on les garde en hiver à la cave, ſous la paille ſeche ou dans le ſable. La gelée les corrompt, les rend inutiles à tout uſage; la grande chaleur les feroit germer.

En Alſace & en Loraine le planteur ſuit la charue dans touts les ſillons impairs, & enfonce les patates à un pas d'intervalle l'une de l'autre : les ſillons pairs ne font que recouvrir. Enſuite on herſe le champ, & on l'unit à la beche ou au rateau. On laboure & l'on herſe auſſi quelquefois tout le terrein : enſuite on fait l'opération avec un plantoir, en obſervant de placer les patates à un pied du bord, & de conſerver entre elles un pas de diſtance. En Alſace on plante des chous ou des feves entre les patates, au centre de chaque quarré.

Il y a en Boheme des racines de cette plante, qui ſont groſſes comme les deux poings. On y plante ordinairement celles qui ont la groſſeur d'un œuf de poule ; mais en général on regarde comme les meilleures pour la plantation celles qui ne ſont pas plus groſſes qu'une noix.

Les herbes dont on ne pourra pas aracher la racine avec le pampre, il faudra l'enlever avec la beche, quand les tiges auront ſix pouces de hauteur. Alors on beche tout le tour de chaque pied, & on jette la terre ſur chaque tige, de ſorte qu'elle ne ſort plus de terre que de deux pouces : cette opération l'empêche de pouſſer trop en feuilles. Lorſque les fleurs de la plante ſont en boutons, on la coupe à demi-pied de terre : ce qui procure deux avantages, l'un d'augmenter les racines, l'autre de donner du fourage pour les vaches. Elles y répugnent d'abord ; mais on les y acoutume en ne leur donnant d'autre aliment qu'après qu'elles ont mangé celui-ci. Il communique au lait une abondance de graiſſe, de crême, & de beure, qui va quelquefois juſqu'à un quart, & même un tiers d'augmentation.

Les patates qui ont germé, peuvent être plantées : il faut alors couper la pouſſe ; mais le goût de la racine devient déſagréable, & on ne peut en faire uſage que pour la volaille & les beſtiaux; cette nouriture les engraiſſe. *Patrik Alſtræm, & Lantingshauſen, général major.*

## *Culture des asperges.*

Si la plupart des jardiniers n'étoient pas d'une ignorance extrême; s'ils connoissoient un peu plus les plantes qu'ils se mêlent de cultiver, ils n'auroient pas regardé leur culture pénible, dispendieuse, & incertaine des asperges comme la meilleure; ils auroient cherché & trouvé d'autres moyens plus simples d'élever cette plante.

Il faut en général rechercher dans toutes les plantes, la meilleure graine & le meilleur plant; le terroir où croît la plante sauvage; la partie de la plante que l'on veut consommer; si c'est feuilles, racines verticales, ou rejettons que poussent les racines traçantes; semer d'abord dans une terre médiocre, & transplanter ensuite dans une plus grasse.

On fit un jardin potager sur un fond d'argille grise ordinaire. Après qu'il eut été bien foulé, bien aplani, on y répandit un pouce de bonne terre noire fine mêlée de sable. Lorsqu'elle eut été bien étendue & bien afinée, on y sema des graines d'asperge choisies & conservées soigneusement, à six pouces de distance l'une de l'autre. Elles furent un peu foulées; la planche recouverte d'une couche de deux pouces de la même terre, & largement arosée. On avoit pris la précaution de marquer avec des piquets les extrémités des rangs de graines. On mit dans les intervalles des radis ronds & de l'oignon. La planche fut arosée & nétoyée avec soin pendant l'été. Les oignons vinrent très beaux; ils payerent plusieurs fois les frais de la planche d'asperges. On coupa celles-ci vers l'hiver, & on mit sur la planche trois pouces de terre sabloneuse, qui fut aplanie & foulée.

Au printemps suivant, on prépara une autre planche sur le même fond d'argille; la couche de terre mise par dessus, étoit de quatre pouces plus haute que les autres, parce qu'on prévoyoit qu'elle s'affaisseroit. Elle avoit environ 84 pieds de long sur 4 $\frac{1}{2}$ pieds de large. On y marqua trois alignements sur la longueur, l'un au milieu, les deux autres de chaque côté à six pouces de distance: ensuite à la même distance, on planta des piquets en quinconce sur chaque alignement; & creusant la terre avec le talon, on fit une petite éminence autour chaque piquet. On enleva avec soin la terre de la planche d'asperges; on la mêla avec un tiers de vieux fumier bien consommé; on tira le plant avec précaution, & on le mit avec ses racines épandues au milieu de la cavité faite autour de chaque piquet; il fut afermi avec un peu de terre sabloneuse; la planche recouverte de trois pouces du mélange de terre & de fumier, bien aplanie, & semée en même-temps de radis & d'épinards, arosée & foulée. A côté, on sema l'un parmi l'autre de la salade & des choux-fleurs qui vinrent très bien. Les épinards & les radis leverent & furent cueillis; la planche arrosée avec soin; les asperges commencerent à pousser.

Vers l'hiver on coupa les pousses près de la racine: on mit sur la

planche ſix pouces d'un mélange du vieux fumier, de la terre noire ſabloneuſe, & de tan, à parties égales; le tout bien étendu & foulé avec une planche : on peut ſubſtituer au tan l'écorce pourie, ou la terre de copeaux. Au printemps, avant la fin des froids, la terre de la planche fut remuée avec précaution, enſuite étendue de nouveau, & preſſée doucement. Les aſperges pouſſerent auſſitôt & en ſi grande quantité que cette planche en fournit en un mois plus de trois mille pieds, dont la plupart avoient un demi-pouce, & pluſieurs un pouce de diametre ſur dix ou douze de longueur, bonnes à manger preſque en entier & d'un excellent goût. Le même pied en a fourni douze ou quinze en une fois, & tout autant huit jours après. Cependant il en reſta pour graine un nombre ſuffiſant, dont quelques-uns avoient plus d'un pouce de diametre à la racine, & plus de cinq pieds de haut. On fit voir aux profeſſeurs Bergius & Lidbek la cauſe de cette fécondité, en leur découvrant un pied d'aſperges, & leur faiſant obſerver qu'il n'avoit pouſſé que peu de racines dans l'argille à deux pouces de profondeur; mais qu'il avoit étendu toutes les autres en grande quantité dans la couche horiſontale de terre fine & légere juſqu'à ſeize pouces de diſtance. On y voyoit auſſi que ce même pied avoit donné plus de vingt aſperges, & cependant qu'il étoit prêt à donner de nouveaux jets, dont pluſieurs étoient à ſix ou neuf pouces du centre du pied.

Cet eſſai doit encourager à l'examen de la routine, & à l'étude de la nature. *J. E. L. Ehrenreikh.*

---

## *Culture du lin.*

On laboura la terre en automne avec une charue légere, pour détruire la mauvaiſe herbe : alors elle donne moins de peine en été que lorſqu'on a ſeulement retourné le champ au printemps avec le ſoc.

Au printemps on laboure pour la ſeconde fois avant le 18 mai; & on prend un beau jour ſec pour préparer la terre avec le rouleau, & le hoyau, de ſorte qu'elle ſoit bien nette; on paſſe le rouleau une ſeconde fois; on ſeme enſuite, pas épais, lorſque la graine eſt de bonne qualité. On herſe pour la troiſieme fois, afin que la graine aille plus avant dans la terre; plus elle s'enfonce & leve tard, plus la plante eſt belle, quand la ſemence eſt bonne & le temps favorable. Le même jour on aporte, & on étend le fumier dans le champ, & s'il eſt poſſible par un jour ſans pluie : s'il pleut, il eſt difficile d'étendre le fumier. Celui de chevre, de mouton, & de vache, vaut mieux que celui de cheval. Il faut l'étendre également & très mince ſur toute la terre : celui qui eſt groſſier & plein de paille, étouffe la plante. Cette couche qui recouvre le champ & la graine, la garantit de la chaleur; & les pluies portent au lin un engrais qui lui donne beaucoup de vigueur. Quand la plante eſt hors de terre, ce fumier

l'humecte & la rafraîchit. Lorſqu'elle a trois pouces, on ſarcle le champ.

Dès que les feuilles inférieures de la tige noirciſſent, il faut recueillir le lin. On le met en paquets, & lorſqu'il eſt ſec, on l'étend également & clair ſur la terre, & on le laiſſe rouir autant qu'on le croit néceſſaire. Si on le recueille avant qu'il ait le degré de maturité qui vient d'être dit, on en retire plus d'utilité; mais il faut laiſſer alors dans le champ celui qu'on deſtine à la graine pour l'année ſuivante.

Auſſitôt après la récolte on paſſe au crible les têtes de lin; enſuite elles ſont jettées ſur l'aire, étendues pour qu'elles ſechent, & retournées ſouvent. Lorſqu'elles ſeront bien ſeches, on les mettra dans des caiſſes, où elles n'auront aucun inſecte à craindre, & on ne les battra que vers le printemps: plus la graine reſte dans les têtes, plus elle y mûrit & devient propre à la ſemence. Au printemps on prend un crible fin, afin que les graines de lin ne puiſſent pas y paſſer. On crible une ſeconde fois les têtes, pour achever de les nétoyer de toute mauvaiſe graine: cette précaution diminue de beaucoup les frais du ſarclage. Il faut enſuite les battre, & nétoyer de nouveau la graine avec un peigne de tiſſerand, ou deux ou trois cribles fins deſtinés à cet uſage. On peut auſſi prendre un linge trempé dans l'eau, & bien égoutté, que l'on étend ſur la graine criblée. Elle s'y attache, & non celle des mauvaiſes herbes: on enleve avec le linge la graine de lin; l'autre reſte à terre.

Les pluies & l'humidité qui nuiſent à la graine, ſont favorables à la plante: il faut donc prendre le lin des années humides, & la ſemence des années ſeches. Après la récolte, on menera les moutons un ou deux jours dans le champ, pour y manger les mauvaiſes herbes. On labourera deux fois, lorſque l'année n'aura pas été très ſeche; enſuite on paſſera le rouleau & la herſe, pour détruire les mauvaiſes herbes qui rendent le brin court. Il faut mettre en tas celles qu'on arache: elles font pour l'année ſuivante un bon fumier, qui ſert beaucoup à la glaiſe. Lorſque la terre eſt bien nette, on y ſeme du ſeigle.

La terre noire, argilleuſe, celle d'aune, de coudrier, de chêne, de ſapin, ſont les meilleures pour y ſemer du lin; plus la terre eſt douce & légere, plus le lin y vient épais & fin: celle de bouleau, l'argille & le ſable, n'y conviennent pas; la premiere eſt trop dure; & la ſeconde eſt brûlante, ſur-tout dans les années ſeches. Cette pratique eſt fondée ſur une expérience de treize ans, qui a toujours donné un lin ſupérieur à celui des autres. *Charl. Ehrenclous.*

---

## *Obſervations ſur le lin.*

Le lin croît dans touts les terreins, mais avec des différences très conſidérables. Le gros ſable le rend groſſier & dur; la terre ſabloneuſe,

long & moins groſſier : celle-ci peut convenir aux cultivateurs qui recherchent moins le poids que la fineſſe ; mais dans les étés très ſecs, le ſable & le ſoleil le brûle. L'argille dure donne un lin très court, mais très fin. La terre noire argilleuſe, & celle des marais deſſéchés, donne un beau lin, fin, long, & épais.

L'Anghermanie eſt la province de Suede où cette culture réuſſit le mieux. On y tire la graine de Riga, & les bons cultivateurs en font venir touts les ans. Celle d'Allemagne eſt moins féconde & plus mêlée d'autres graines. Quelques-uns mêlent la graine venue dans le pays, après l'avoir laiſſée un an dans les têtes ; mais elle n'eſt pas comparable à celle de Riga.

Vers le milieu de mai, lorſque l'on ne craint plus les gelées, on ſeme le lin. Il y a des cultivateurs qui prétendent que le ſoir eſt le meilleur temps, peut-être parce qu'il eſt ordinairement plus calme, plus favorable à une égale diſperſion de la ſemence, que la roſée abondante de la nuit la rafraîchit, & la préſerve de la chaleur qu'elle éprouveroit, ſi on la ſemoit le matin. Le champ doit être labouré, nétoyé deux jours au plus avant que l'on ſeme, & la charue ne doit pas s'enfoncer plus bas que la bonne terre : ſi on laboure long-temps avant la ſemaille, l'humidité du terrein s'évapore, le grain leve tard & inégalement ; la mauvaiſe herbe croît & étouffe le lin.

La terre ayant été préparée, on la diviſe en quarrés dont chaque côté a quinze pas, & l'on peut compter par quarré une kanne de ſemence. On cueille le lin en août. S'il ſurvient alors du froid, il faut le garder & différer le roui juſqu'à l'été ſuivant. L'eau qui a éprouvé le froid d'automne ou d'hiver, rend le brin dur, l'écorce plus adhérente, & le meilleur lin ſe perd.

Le roui ſur terre donne beaucoup de peine, & ne produit cependant qu'un ouvrage inégal. S'il pleuvoit toujours, on réuſſiroit ; mais un rayon de ſoleil ſeche le lin, au moins d'un côté, & nuit à l'opération. Le roui dans l'eau eſt plus sûr ; il faut ſeulement en faire choix : l'eau ſalée durcit la plante ; l'eau marécageuſe l'affoiblit & la rend griſe. *Haquin Huſſ.*

---

## *Utilité des feuillages de ſapin pour couvrir les terres enſemencées de lin.*

Le lin qui ſort de terre peut être gelé, ſeché par le vent, ou brûlé par le ſoleil. On le garantit aſſez bien de ces trois accidents, en couvrant le champ de lin d'un fumier léger ; mais ce fumier eſt perdu pour les autres champs. Après avoir ſemé, & herſé la terre, on a eſſayé de la couvrir de petites branches de ſapin, en quantité ſuffiſante pour dérober aux yeux le fond. La piece recouverte de cette maniere a donné de très beau lin, tandis que celui de la piece voiſine a payé à peine les frais de la culture.

Cette espece d'abri garantit la plante du froid, & s'opose à l'évaporation de l'humidité nécessaire à l'accroissement de la plante, en empêchant l'action du vent & du soleil. Quand le lin s'éleve au dessus des feuillages, il peut suporter le froid & le chaud : alors ils servent à ombrager la terre, & y retenir l'humidité de la pluie : ils empêchent aussi le lin de se coucher dans les temps humides. Les feuilles qui tombent engraissent la terre que cette plante épuise beaucoup, & les branches peuvent servir au chauffage, ou à d'autres usages. Les sapins dont on coupe les branches, deviennent plus propres à la charpente : il croît alentour plus d'herbe pour les pâturages, que lorsque les feuilles tombées les couvrent & les étoufent. On peut faire usage des feuilles de pin & de genévrier; mais celles du sapin étant plus petites, sont préférables.

Cette méthode réunit enore l'avantage de favoriser également partout la végétation de la graine, lorsque l'humidité du terrein est médiocre. Le lin leve en peu de jours, & l'herbe inutile est étoufée, ou croît difficilement; la plante s'éleve, mûrit, se rouit plus également, & donne un fil beaucoup plus fort. On objecte qu'il est plus difficile de sarcler le champ : mais si on a eu le soin de nétoyer la graine par les moyens connus, on a peu de mauvaises herbes, & on peut les aracher : on a même l'avantage de coucher moins de pieds de lin, & ceux qui l'ont été, se relevent plus facilement. Le sarclage se fait, dès que le lin dépasse les branches, & a cinq à six pouces de haut : il ne faut donc employer que de petites branches.

Le lin couvert de cette maniere, a été garanti du froid qui fit périr en 1762, à la fin de mai, la plupart des lins de la Gothie occidentale. La sécheresse & la chaleur du mois de juin suivant brûlerent les lins dans plusieurs endroits; & celui qu'on avoit couvert, fut encore conservé.

Cette méthode peut être apliquée à la culture du chanvre; mais on pouroit en réparer autrement la disette, en semant la grande ortie dans les terres qui ne peuvent pas nourir des plantes plus utiles, sur les revers des côteaux pierreux. On peut tirer aussi de bon fil des branches du houblon, & le travail n'en est pas plus difficile que celui du chanvre. *P. Nygzen.*

---

## *Semi, pépiniere, & plantation de chênes.*

On rassemblera du gland produit par des chênes qui aient de grandes tiges bien droites, & qui soient venues dans un bon terrein. Après avoir fait choix de la terre, après l'avoir bien remuée & nétoyée des mauvaises herbes, on y portera du fumier de vache d'un an & de la vieille terre noire : le tout sera profondement remué & mêlé ensemble, & uni ensuite au rateau. On reglera la quantité du fumier comme pour un jardin. La terre doit être un peu déliée, afin que les petites racines

racines de chêne puissent la pénétrer. On divisera le terrein en planches larges d'environ cinq pieds, & l'on tracera sur chacune, au cordeau, avec le hoyau, six ou sept petits sillons larges & profonds de quatre doigts, dans lesquels on mettra les glands à quatre doigts de distance entre eux. Remplissez ensuite les sillons, ratelez, & foulez avec une pelle ou une planche.

Si on ne peut avoir du gland que trop avant dans l'automne, pour qu'il puisse être mis en terre; on le gardera dans une chambre qui ne soit pas échauffée, étendu par terre, pas trop amoncelé, & garanti des souris. On pourra planter au printemps, comme il vient d'être dit, en observant de faire auparavant tremper le gland douze heures dans l'eau : cette précaution n'est pas nécessaire en automne. Si le printemps est sec, on arosera les planches jusqu'à ce que les chênes levent. Il faut les laisser croître en liberté la premiere année; la seconde on en coupera quelques branches, dans l'intention d'aider la crue, de dresser la tige; & de même jusques à quatre ou cinq ans : alors on nétoie les planches, & on pense à la pépiniere, au printemps, dès que la terre est libre de glaces.

Le terrein étant choisi doit recevoir les mêmes façons. Ensuite on y trace en long & en large des alignements à trois pieds de distance l'un de l'autre; & à chacun des points où ils se coupent, on fait une fosse assez grande pour recevoir la racine du jeune plant, qui ocupe environ huit pouces quarrés. Il faut le lever; couper un peu des racines & des branches de la tige, mais non pas la tige; le placer dans les fosses à la même profondeur qu'il avoit dans sa terre natale. On secouera l'arbre en l'assevant, afin que la terre s'arange bien entre les racines, & on afermira bien la terre avec les mains autour du pied. Il faut ensuite leur donner de l'eau, & répéter l'arosage deux ou trois fois dans l'été, lorsqu'il sera sec.

A mesure que l'arbre s'éleve, on nétoie sa tige des branches, jusqu'à ce qu'il ait dix ou douze pieds. Le temps le plus propre à cet ouvrage est le printemps au mois d'avril ou de mars. La tige sera tenue droite en y attachant une perche avec de l'écorce. On travaillera la terre entre les jeunes arbres, on sarclera la pépiniere, on étayera les tiges. Ce travail durera six ou huit ans : alors la plante a dix ou douze pieds de hauteur & assez de force, pour qu'on puisse la mettre au lieu qui lui est destiné. La principale attention que l'on doit avoir, est de la garantir du frottement des bestiaux.

Si vous la plantez auprès d'une haie, placez la tige tout contre la haie; plantez un pieu dans la haie, vis-à-vis de l'arbre; atachez-y la petite courone; & placez deux autres pieux de l'autre côté de la tige. Si vous les mettez dans un terrein où ils puissent être à soixante pieds l'un de l'autre, & qui porte de jeunes pins ou sapins gros comme la jambe; faites les fosses auprès de ces arbres, du côté du midi. Prenez de bon fumier mêlé d'ancienes fourmilieres pouries qu'on trouve dans les bois, & qui fait la meilleure terre que l'on puisse donner au chêne;

mettez-en dans chaque foſſe une demie-charetée. Au défaut de fumier, on emploira les ſeules fourmilieres.

On place le chêne dans ſa foſſe, de ſorte que la tige paſſe entre les branches du ſapin que l'on réunit enſemble, à deux ou trois hauteurs différentes, de ſorte cependant que ces branches agitées par le vent, ne frotent pas contre la tige du chêne. Si on veut encore les garantir des chevres, on entourera le pied d'un fagot d'épines. Il faut auſſi couper les groſſes branches du ſapin qui pouroient empêcher le chêne de recevoir le ſoleil & la pluie. Ce travail ſera fait en automne, vers le milieu d'octobre, ou lorſque le froid de l'hiver eſt paſſé. Quand les arbres ſont en place, on les aroſe. Si l'été eſt ſec, on leur donne l'eau dont ils ont beſoin. Il faut les viſiter touts les printemps, couper les branches mal venues tout près du corps de l'arbre, de même que celles du ſapin qui pourroient lui nuire. Après ſept ou huit ans, lorſque le chêne s'eſt élevé & bien afermi, ſur ſes racines; on coupera les ſapins tout autour du pied, de ſorte qu'ils ſechent en place, & défendent encore pendant quelque temps les chênes : après quoi on les enleve, pour en faire uſage. *Bern. Joach. Bohnsak*, *jardinier.*

Le terrein où l'on ſeme les chênes, doit être médiocrement élevé. On choiſira celui qui eſt de peu de valeur, & on l'entourera de haies ou de paliſſades. Pourvoyez-vous en automne de gland bien mûr, qui puiſſe être planté auſſi-tôt : il eſt difficile de le garder pendant l'hiver, ſans que la grande quantité d'huile qu'il contient, deviene rance : pour peu que le gland ait ce défaut, il ne vaut rien pour la ſemence. La plantation réuſſit auſſi plus difficilement au printemps, parce que le gland a beſoin de beaucoup d'humidité.

Après s'être pourvu de mouſſe & de petites branches de ſapin ſec, on aſſemble un peu la terre, on y plante le gland, & on met une poignée de mouſſe par-deſſus, que l'on preſſe bien, afin que le vent ne l'emporte pas. Il ne faut pas éloigner beaucoup les glands l'un de l'autre, afin que les tiges viennent droites, & ſans branches. Lorſqu'ils ſeront aſſez élevés pour ſe nuire mutuellement, il faut couper ceux qui ſeront mal venus.

Le chêne eſt un des arbres qui viennent le mieux dans leur premiere terre : cependant s'il y en a qui nuiſent aux autres, il faut les tranſplanter, quoique leurs groſſes & nombreuſes racines rendent l'opération pénible. Lorſqu'ils ſeront tranſplantés, on entourera de mouſſe liée avec de l'écorce, le tronc de l'arbre & les groſſes branches : enſuite on aroſe, juſqu'à ce que les racines aient bien pris, & nourriſſent aſſez la plante. Cette envelope de mouſſe eſt d'un grand ſecours pour touts les arbres délicats que l'on tranſplante; ils ne peuvent ſuporter ni froid, ni chaleur; juſqu'à ce qu'ils tirent de la terre les ſucs dont ils ont beſoin. *Erland Toursen.*

## *Raifort de Corinthe.*

THÉOFRASTE donne ce nom à une espece de raifort dont la racine, au contraire de celle des autres plantes, est au dessus de la terre (*a*). Pline (qui se trompe si fréquemment en copiant les auteurs Grecs (*t*)), en fait un navet.

Quelques graines de cette plante que l'on a eues en Suede, y ont été semées & sont bien venues. Comme les gelées aprochoient, lorsque l'on aperçut ces plantes parmi quelques autres qu'on avoit élevées de graines; on en mit à la cave deux racines qui se conserverent très bien, furent plantées l'année suivante, & donnerent des graines en automne. Un de ces raiforts fut mis dans l'eau sur une fenêtre; l'eau fut changée touts les jours, & dans quelques semaines, les graines mûrirent. On les garda dans leur cosse jusqu'au printemps; on les sema, & elles leverent. Cette méthode mérite d'être observée pour s'en servir dans les cas où le froid ne permet pas de laisser les plantes en pleine terre, & que ce sont des plantes rares dont la graine est précieuse. Elle réussira peut-être toujours, lorsque la tige sera longue, forte, & pleine de suc: celle-ci avoit environ cinq pieds de hauteur, & par le bas quinze ou seize lignes de diametre.

Les graines semées en couche chaude ne réussirent pas. Celles qui furent semées dans une couche bien grasse, vinrent noueuses, & furent ataquées de vers: elles ne prospererent que dans une terre argilleuse, humectée, déliée, mêlée de terre noire.

Un des raiforts pesoit plus de huit marcks ou environ six livres de France. Sa partie inférieure n'étoit ni filamenteuse, ni spongieuse, ni trop poivrée, mais charnue, suculente, douce comme nos petites raves. Cette qualité de chair se conservoit presque jusqu'à l'extrémité supérieure qui devenoit un peu spongieuse en aprochant de la tige. Ce raifort pouvoit servir à une table de vingt personnes. Il a d'ailleurs touts les caracteres du raifort commun dont il n'est qu'une variété. *Benedict. Bergius.*

## *Raifort Chinois.*

ON cultive en Chine une espece de raifort, qu'on apele *soifa*, ou soifa-tung; il a de très petites racines, & beaucoup de branches & de gousses. C'est celui que M. Linné nomme raifort de Chine oléifere.

On en a semé en Suede le 12 mai un huitieme de canne, dans un terrein d'environ quatre-vingts pieds quarrés, qui fut ensuite aplani au rateau. Quelques jours après les raiforts leverent, mais le terrein n'ayant pas été bien nétoyé, il parut en même temps de mauvaises her-

(*a*) *Histor. pl. lib. VII. C. 4. p. m.* 137.

bes qu'on ne pouvoit pas aracher ſans endomager les raiforts; quelques-uns furent étoufés : la ſécherelle empêcha l'acroiſſement des autres dont pluſieurs vinrent petits & clair ſemés : cependant les graines qui proſpererent, porterent environ ſoixante-dix coſſes. Le tout mûrit vers la fin d'août, & donna deux kannes & demie de graines.

Cette expérience a prouvé que la graine de ce raifort mûrit en Europe, ſans qu'on en prenne un grand ſoin; que le froid ne lui nuit pas autant que la ſécherelle; qu'il aime l'ombre; qu'un ſol argilleux, meuble, peu élevé, lui convient mieux qu'une terre graſſe & engraiſſée de nouveau, où la ſécherelle fait ſans doute éclore les inſectes qui rongent cette plante. C'eſt ce qui engage les Chinois à répandre de la cendre au lieu de fumier ſur leurs ſemis de raifort. Il eſt bon de le ſemer clair ſur de longues planches de deux pieds de large, & de ramer ſes longues tiges, que leurs foibles racines ne peuvent pas ſuporter, afin que les graines mûriſſent également, & qu'il ſoit plus facile de les cueillir.

Les Chinois en recueillent ordinairement le cent ou cent vingtieme grain, & tirent à la preſſe cinquante pour cent d'huile. Le marc en eſt mangé par le bétail, ou ſert d'engrais dans les jardins.

Ils ſe ſervent de l'huile pour aprêter ou pour brûler à la lampe, & recueillent le noir de la fumée dans de grands entonoirs : c'eſt ce noir qui eſt la matiere de leur encre.

En la travaillant avec la chaux éteinte, ils en font le ciment qu'ils noment *kinam*; avec lequel ils rempliſſent & couvrent toutes les fentes de leurs navires : ce ciment ſe durcit aſſez pour réſiſter longtemps aux vers de mer. *Charl. Guſt. Ekeberg.*

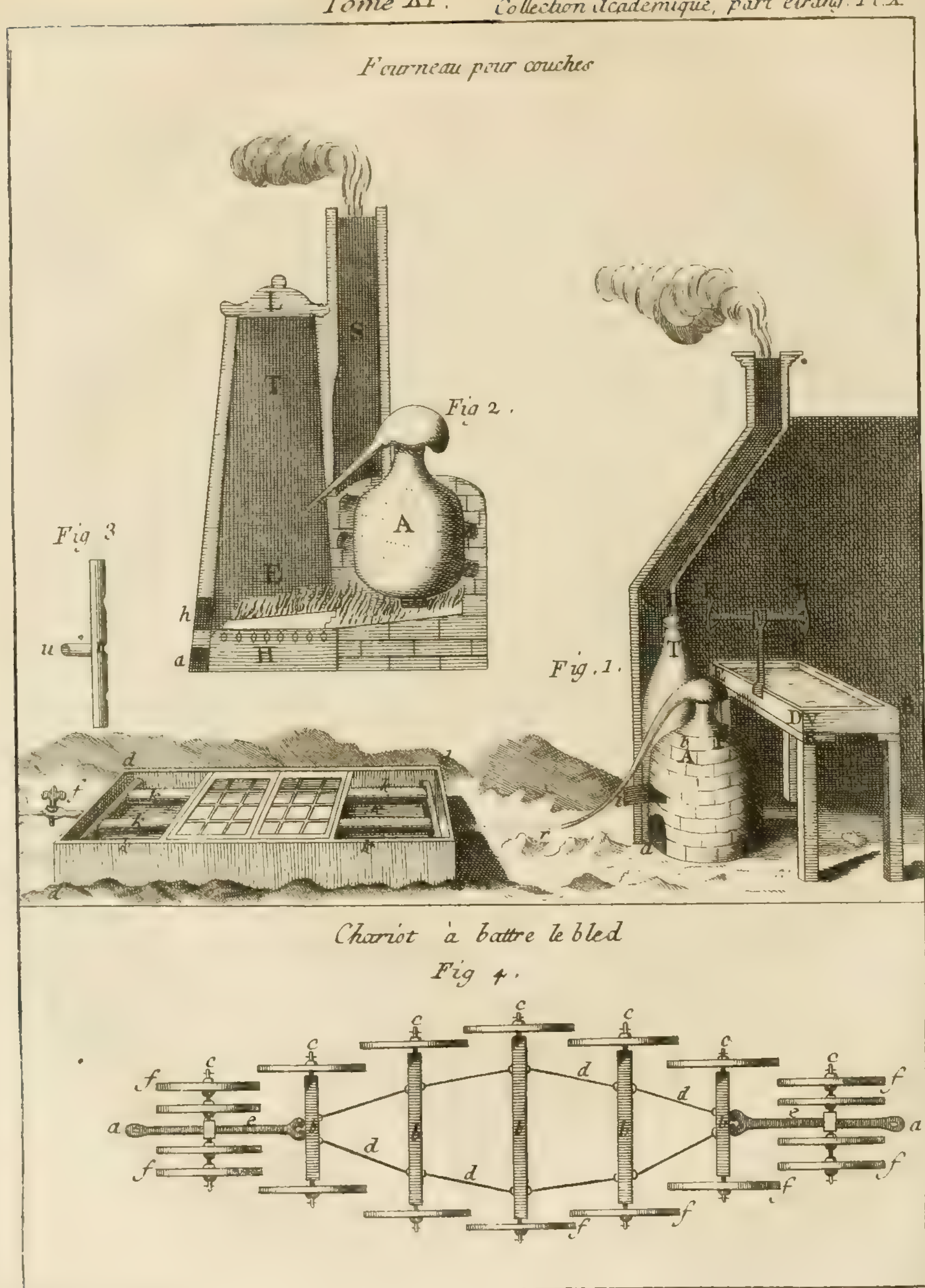
---

## *Couches qui reçoivent la chaleur par le moyen des exhalaiſons.*

L'EAU réduite par la chaleur en exhalaiſons extrêmement fines pénetre les fibres des racines, ſe répand dans toutes les parties de la plante, & s'évapore par le tronc, les branches, & les feuilles. (*V. Hales ſtatical eſſais dol.* 1. *ſecond. édition. Lond.* 1731. *cap.* 7. *p.* 349.)

Les couches ordinaires de paille & de fumier comuniquent ſouvent aux plantes un goût déſagréable. La maniere imaginée par M. Bradley, pour leur comuniquer la chaleur ſans fumier, eſt ſujete à de grands inconvénients. On en a inventé une autre, qui a été employée en Angleterre avec un grand ſuccès.

On fait conſtruire dans un endroit comode, ſous un toit, peu loin de la couche, une tour ronde de briques, haute (T. Pl. X. fig. 2.) d'environ ſix pieds, large d'un pied vers le haut, en bas de ſeize pouces dans la partie E. (fig. 2.) On fait faire chez le potier un couvercle d'argile, qui ferme exactement l'extrémité ſupérieure de la tour, au moyen de la terre franche dont il faut l'enduire. On met du bois debout dans le fourneau, ou on le remplit de charbon de bois. A




Boutrois Sculp.

l'extrémité inférieure de la tour, il y a quatre ouvertures quarrées, l'une au dessus de l'autre; l'une est directement au dessus du gril de fer, (H.) par ou on peut allumer le bois & les charbons, comme on le voit en *h* : l'autre est l'ouverture *a* du cendrier. Vis à vis de l'ouverture *h*, il y en a une autre *r* par où la flamme vient fraper le dessous de la chaudiere *a*, en passant par les tuyaux *r*, *r*, *r*, *r*, disposés en spirales, & entre dans la cheminée S. On peut entretenir ainsi l'eau bouillante avec un feu très médiocre.

L'ouverture *h* a une porte de fer que l'on ferme très exactement, dès que le feu posé sur le gril H est bien allumé.

A côté de la chaudiere A, fig. 1., il y a une cuve BCDE, ou une auge plombée en dedans, ou une cuve ronde de laiton. Au fond de cette cuve, il y a une soupape V, bien soudée à l'extrémité d'un tuyau de plomb ou de cuivre, qui a un pouce de diametre. Ce tuyau va de la soupape à la chaudiere; il entre auprès du couvercle, est soudé en P. & se rend à un pouce près du fond de la chaudiere.

Au bord DE de l'auge, on fixe solidement un montant, qui po une petite traverse, garnie à une extrémité de deux segments KH.rte chacun de ces segments pend une petite chaîne de laiton, dont l'autre bout s'attache auprès du couvercle de la soupape. A l'autre chaîne du segment intérieur H, on attache pareillement un fil de laiton qui entre par un petit trou dans la chaudiere, & porte à son extrémité un morceau de bois tourné *b*, qui nage sur l'eau, quand la chaudiere en est remplie à sa juste hauteur. Ce petit poids s'abaisse avec la surface de l'eau qui diminue en bouillant : alors faisant descendre un bras de la traverse H & monter l'autre bras; il ouvre la soupape du fond de l'auge, & l'eau coule par les tuyaux RP dans la chaudiere, jusqu'à ce qu'elle soit à sa hauteur accoutumée : le petit poids ne tirant plus la traverse & la soupape, elle se referme par sa propre pesanteur. Ainsi la chaudiere ne manque jamais d'eau tant qu'il y en a dans l'auge : on est certain qu'elle y est presque toujours à la même hauteur, & on n'a pas besoin de l'ouvrir, pour voir s'il en faut remetre; ce qui ne pourroit se faire sans ôter le chapiteau, & si l'on tardoit trop & que la chaudiere manquât d'eau, elle brûleroit.

Au haut de la chaudiere, on soude une autre soupape, qui porte de petites plaques de plomb précisément assez pesantes pour résister à toute autre exhalaison qu'à celle qui auroit la force d'enlever le chapiteau : si le feu devient trop fort, ou si les tuyaux qui se rendent du chapiteau jusques sous les couches, sont bouchés par quelque accident; cette soupape fume aussitôt; & l'exhalaison violente, se dissipant par cette voie, ne peut ni faire sauter le chapiteau, ni faire crever la chaudiere. Si touts les alambics à eau-de-vie avoient de pareilles soupapes, la violence du feu ne pourroit jamais causer d'accidents.

Un tuyau de plomb *r*, *r*, se rend du chapiteau jusqu'à la couche *d*, *d*, par dessous ou par dessus la terre : là, il se partage en trois branches, qui entrent par les côtés de la couche dans trois tuyaux de terre cuite, *k*, *k*, *k*, de la grosseur des tuyaux de poële : il faut que le

potier les faſſe de grandeur convenable avec des feuillures aux deux bouts, de ſorte qu'on puiſſe en joindre enſemble autant que l'exige la longueur des couches. On en lute toutes les jointures avec du maſtic & de la terre franche bien préparée. La partie ſupérieure de ces tuyaux eſt toute percée de petits trous par où les exhalaiſons chaudes montent dans les couches; ils ſont d'abord couverts de tourbes à la hauteur d'environ trois pouces, afin que les exhalaiſons puiſſent monter ſans obſtacle, & que la terre étant aroſée ne paſſe pas par les trous des tuyaux & ne les bouche pas.

On fait faire auſſi un tuyau de traverſe, *t* fig. 3, auquel on joint les trois tuyaux placés le long de la couche. A l'autre extrémité on adapte un robinet *f*, pour donner iſſue à la vapeur & à l'eau qui s'amaſſe dans touts les tuyaux; il faut avoir l'attention de leur donner un peu de pente. Ce robinet ſert encore, en l'ouvrant plus ou moins, à régler la chaleur au degré jugé néceſſaire.

La tour dont on voit le profil en T, fig. 2, eſt très utile, en ce qu'étant remplie de bois & de charbon, on entretient une chaleur égale & continuelle ſous la chaudiere durant vingt quatre heures, ou plus long-temps, ſelon la hauteur de la tour. La partie ſupérieure étant bien fermée par le couvercle L, ne reçoit point d'air, & il n'y a que les bois & les charbons les plus proches du gril H, qui puiſſent s'allumer: de plus on regle le degré du feu par la porte du foyer, ou en fermant celle du cendrier: on peut même l'éteindre, ſi on veut, en fermant l'une & l'autre.

Si on veut ſe ſervir de bois, on place les buches ſur le gril H, les unes ſur les autres, & on allume celles qui touchent le gril avec des éclats: alors il faut fermer exactement le couvercle. A meſure que le bois brûle, les charbons tombent, & le feu ſe ſoutient de ſoi-même ſans qu'on ait beſoin de le rallumer. Lorſqu'il a été pouſſé au degré que l'on deſire; il continue avec un peu plus ou un peu moins de force, tant qu'il y a du bois ou du charbon dans la tour.

Cette maniere d'échaufer les couches produit une chaleur douce, & une vapeur très favorable à l'acroiſſement des plantes: le feu & la chaleur peuvent être gradués comme on le deſire: l'importance de ce point eſt connue de ceux qui ſavent combien les orangeries & les autres ſerres exigent de ſoins. Cette métode en exige peu; on n'a pas même beſoin d'aroſer, & par conſéquent d'ouvrir auſſi fréquemment les fenêtres durant l'hiver. Les vapeurs qui pénetrent la terre l'humectent ſuffiſamment, & l'acroiſſement eſt auſſi rapide qu'il eſt poſſible, ſans qu'elles prennent le goût de fumier. Quant aux frais qu'exige cette nouvelle invention, ils ne ſurpaſſent point ceux des ſerres ordinaires, s'ils ne ſont pas moindres; ſur-tout ſi on à l'attention de faire tourner (V. fig. 2.) autour de la chaudiere le tuyau qui conduit le feu à la cheminée, & ſi on conſtruit avec ſoin la mâçonerie où la chaudiere eſt placée, & la tour qui renferme le bois. Les couches ordinaires demandent beaucoup de travail & une grande quantité de paille & de fumier, qui donne une chaleur aſſez grande, il eſt vrai, mais trop

peu durable. On a fait conſtruire de cette maniere une chaudiere de braſſeur, & pour braſſer deux tonnes de malt, on n'a uſé que huit ou dix buches de braſſerie. Ainſi la métode que l'on propoſe eſt la plus avantageuſe de celles qu'on a employées juſqu'ici, & la plus propre à faire germer les graines dures des plantes étrangeres, & à leur faire pouſſer des fleurs & même des fruits.

On pouroit auſſi l'employer à faire éclore des œufs : il ne faudroit que ſubſtituer une couche de ſable à celle de terre : je ne crois pas qu'il y ait de meilleur moyen pour entretenir une chaleur égale & conſtante : celle-ci ſeroit plus naturelle que celle des fourneaux d'Egypte, elle imiteroit beaucoup mieux l'exhalaiſon chaude qui ſort du corps de la poule. (*a*) *M. Trivald.*

---

## *Couches de melons qui conſervent leur chaleur pendant huit mois.*

On a fait porter en automne dans un jardin des écorces de ſapin & de bouleau. On les y a fait mettre en tas, & couvrir de paille, comme la terre que l'on tire avec des couches, afin qu'elles ne gelaſſent pas. Lorſqu'il a fallu préparer les couches de la meloniere, on a fait faire un lit d'écorces, épais d'un pied, également étendu, & recouvert de paille à l'ordinaire. Quand on a vu cette paille bruler également partout, on a fait metre un ſecond lit d'écorces de même épaiſſeur que le premier, & dès qu'il a été échauffé & allumé par la paille, on l'a fait couvrir de treize pouces de terre. Ces couches ont conſervé une chaleur toujours égale; & quoique le printemps ait été très froid, on a eu des melons, même avant le milieu de l'été. Les économes pouroient employer aux couches l'écorce du bois de chauffage au lieu de fumier, qui ſeroit mieux employé à l'engrais des champs. Ils trouveroient ces couches préférables à toutes les autres qui ſont trop chaudes au commencement, & dont la chaleur diminue ſi vîte, qu'elle ne dure gueres que ſix ſemaines; de plus ils pouroient n'employer qu'un lit d'écorce d'abord pour des choux blancs, enſuite pour une autre eſpece, &c. *M. Trivald.*

---

## *De l'aroſage des jardins.*

Quelques perſonnes prétendent qu'il eſt inutile d'aroſer les jardins, parce que malgré le ſoin que l'on prend à cet égard les plantes

(*a*) Les tentatives qu'on a faites en France à cet égard n'ont pas réuſſi. Faut-il l'attribuer à la négligence des entrepreneurs, ou à la différence du climat d'Egypte & de France ? Je crois que cette derniere cauſe a été pour nous un grand obſtacle, & que les expériences de cette nature réuſſiroient beaucoup mieux en Provence, en Eſpagne, en Italie, où la chaleur du climat préviendroit un grand nombre d'accidents. (*t*)

ne croissent qu'après la pluie. L'eau de pluie, disent-elles, est pure & peut agir comme dissolvant sur les parties de la terre qui nourissent les plantes; mais l'eau d'arosage est déja semblable à une lessive, & ne peut plus se charger des sucs nouriciers : elle ne peut donc pas contribuer à l'acroissement des plantes.

Il est vrai que l'eau marécageuse, qui contient un acide martial ne peut pas servir à l'arosage; mais il y a peu d'endroits où l'on ne trouve que cette espece d'eau : on voit même des jardins abreuvés d'eau saline, qui produisent des plantes douces, aussi bien que d'autres terreins. Si l'arosage sert peu, il ne faut pas l'attribuer à la qualité de l'eau : on a éprouvé que l'eau d'arosage féconde la terre autant que celle de pluie, lorsqu'elle est répandue en même quantité. Un certain volume de terre de jardin, ayant été bien abreuvé d'eau, s'est enflé de 1, 463 pouces. Si l'on supose un jardin de vingt planches, dont chacune ait vingt pieds de long & trois pieds de large, la surface de chaque planche sera de six mille pouces quarrés; pour les bien aroser, il faudra 1756 pots d'eau. Suposons que l'arosoir contienne cinq pots, il faudra le remplir 351 fois; travail qui n'est pas praticable, sur-tout si l'on fait attention qu'il faut de plus tirer l'eau d'un puits, ou la puiser dans une riviere, & quelquefois la voiturer.

On réussira beaucoup mieux en n'arosant à la fois que le quart du terrein, & lui donnant toute l'eau nécessaire; après avoir arosé tout le jardin, on poura s'en abstenir pendant quatre jours. Ainsi chaque couche aura été abreuvée touts les huit jours; ce qui suffit dans la plus grande sécheresse : l'arosage pratiqué de cette maniere ne sera point inutile. *Jean Leke.*

---

## *Moyen de chasser les fourmis.*

On a observé que les fourmis ne soutiennent pas le voisinage du poisson : si on en jette quelque partie, telle que les intestins, dans une fourmilliere, ces insectes l'abandonnent. Il suffit donc pour les empêcher de monter sur les arbres ou quelque part, de tremper du linge ou quelque cordage dans la liqueur qui sort du corps du poisson, de faire sécher au soleil ce linge ou cordage, & de l'atacher à l'endroit d'où l'on veut éloigner les fourmis. *Jac. Boëtius.*

---

## *Machine à battre le bled.*

C'est une espece de chariot (*a*, *a*,) pl. X.) long de neuf pieds. Il a dix-huit roues, desquelles dix ont des axes de fer, *c*, portés par un essieu de bois, *b*. Les quatre roues *f*, qui sont à chaque extrémité du chariot, ont un essieu commun de fer, *g*.

& ſont proches l'une de l'autre, de ſorte que leurs moyeus ſe touchent : la longueur des eſſieus de bois, ou la largeur de la machine eſt inégale : le plus long, qui occupe le milieu, a environ trois pieds de longueur : le plus court, un pied & demi. Les eſſieus & les roues ſont joints enſemble par des crochets de fer, *d*, *d*. On voit en *a e* des barres de fer dont l'extrémité eſt percée pour ateler les chevaux. Les roues ſont de fer coulé, toutes de même grandeur; elles ont environ dix-huit pouces de diametre, & les jantes deux pouces à deux pouces & demi de large ſur un pouce d'épaiſſeur. Ces roues durables & ſolides peuvent ſervir à pluſieurs générations.

Plus l'aire eſt longue, plus on bat vîte; il eſt bon qu'elle n'ait pas plus de huit ou neuf pieds de large. Un ſeul homme, & même un enfant de quinze ans conduit toute la machine. Il tient la bride du cheval, le fait tourner au bout de l'aire, & à chaque tour remue un peu & retourne la couche de bled. Il fait ainſi en un jour ce qu'on feroit à peine en dix par la métode ordinaire, qui d'ailleurs eſt très pénible; au lieu que l'homme & le cheval ſoutiennent facilement ce travail pendant tout un jour. On bat le grain beaucoup plus vîte, lorſqu'on atele deux chevaux au chariot, & qu'on emploie deux ou trois perſones à étendre le bled, à remuer, tourner, enlever la paille. Lorſque la machine a paſſé quelquefois, il eſt rare qu'on ait beſoin de finir l'ouvrage avec le fléau, & ce n'eſt du moins que légerement : pluſieurs même ſe contentent de faire paſſer le chariot, ſans retourner, ni battre enſuite le bled. Quand aux moyens d'empêcher que le cheval ne fiente ſur le grain, il eſt aiſé d'en imaginer.

Cette machine épargne de la peine, du temps, & du grain : un fermier peut battre ſon bled en deux ou trois ſemaines, & ne le pas laiſſer plus long temps dans la grange en proie aux ſouris : de plus le grain qui reſte long-temps dans l'épi, donne une farine moins blanche, & ſe met en malt plus difficilement.

L'utilité de cette métode eſt prouvée, ſur-tout par la promptitude avec laquelle elle a été adoptée par les payſans, qui ſont communément ſi lents à recevoir les nouvelles inventions. L'académie croit que M. Magnus Stridberg en eſt l'inventeur. Il employoit des roues de bois, au lieu de fer, ainſi que le font encore la plupart des habitants de Norlande; alors il faut les faire un peu plus grandes, ainſi que le reſte de la machine. Lorſque la plupart des pieces ſont de fer, elle eſt plus petite, plus durable, & plus facile à manier. Deux chevaux atelés à ce chariot, ſervi par trois perſones, ont battu dans une aire d'environ cent quatorze pieds de longueur, quarante tones d'orge en un jour. Lorſque l'on va vîte, de ſorte que les roues cahotent, le grain ſe détache plus promptement : cette obſervation a fait faire les roues un peu anguleuſes : d'autres ont rendu le terrein de l'aire inégal & raboteux. Enfin quelques perſones prétendent que cette machine eſt plus avantageuſe pour l'orge & le froment que pour le ſeigle. *Pierre Schiſler.*

## *Métode orientale de battre le bled.*

LORSQUE la moiſſon eſt abondante, les payſans Suédois emploient pluſieurs mois à battre le bled, & partagent avec les rats & les ſouris une richeſſe qui leur a coûté tant de ſueurs. Cependant ils diferent d'autres ouvrages, & laiſſent échaper le temps favorable qu'ils métroient à profit, s'ils n'étoient pas retenus à l'aire.

On a en Turquie une métode de battre le bled qui peut être regardée comme la plus anciene du monde, ſuivant ce paſſage de l'écriture, où il eſt défendu de lier le mufle du beuf qui bat le grain. Elle eſt auſſi la plus ſimple, la moins diſpendieuſe que l'on puiſſe imaginer, & on en fait uſage dans toute l'Aſie, dans la plus grande partie de l'Afrique, & dans quelques endroits de l'Europe.

L'inſtrument eſt une eſpece de traîneau fait de deux pieces de bois jointes enſemble, long de ſept pieds, & large de trente-deux pouces. On garnit un tiers de la machine d'environ mille cailloux (V. Pl. XI. fig. 1. & 2.) : le devant du traîneau ſe releve, afin qu'il puiſſe monter ſur les épis. Deux coups d'une eſpece de repouſſoir font chaque trou. Le caillou étant placé par le plus gros bout, quelques coups de maillet l'enfoncent. Plus le bois ſeche, plus les cailloux devienent fermes. On atele au traîneau une couple de beufs ou de chevaux, qu'un homme monté ſur le traîneau conduit circulairement ſur l'aire. (Fig. 3.) Quand ces animaux veulent fienter, le conducteur tend une pelle.

Un payſan Bulgare acoutumé à manier cette machine fut amené en Suede, & en fit uſage en préſence de pluſieurs perſones. Vers trois heures & demie du ſoir, il étendit quatre charges de ſeigle ſur l'aire, & commença de battre un quart-d'heure après, juſqu'à ſix heures & demie. Tout n'étoit pas encore battu; mais la nuit aprochoit, & on vouloit voir tout ſon procédé pour enlever la paille & nétoyer le grain. Ce dernier ouvrage étant fait, on meſura le ſeigle, & on en trouva deux tonnes. D'après cette expérience & une autre ſemblable, on peut aſſurer qu'avec deux beufs cet homme pouroit en cinq heures & demie, battre, retourner, & meſurer quatre fortes charges de ſeigle (*a*). Le même payſan battit, retourna, & meſura en trois heures & demie quatre tonnes, & un quart d'orge. Cette métode plus expéditive & moins pénible que la nôtre a encore l'avantage de hacher, pour ainſi dire, la paille : elle la rend tendre & ſouple, & beaucoup plus propre à la nouriture du bétail.

Deux comiſſaires nommés par l'académie pour examiner l'effet de cette machine en ont rendu un compte très avantageux. On étendit ſur une aire unie, dure, & ronde, cinq charges d'orge de trente gerbes chacune. Deux chevaux tirerent ce traîneau, ſans beaucoup ſuer, quoiqu'il portât, outre le conducteur, une groſſe pierre. Après

(*a*) Twebets.

trois heures & demie de travail, on vit que les épis étoient vuides. La paille fut donc ôtée, le grain nétoyé au vent, & on en eut six tonnes & demie.

Si, dans les endroits où l'on voudra faire usage de cette machine, on n'avoit point assez de cailloux, on peut y substituer des morceaux d'acier ou de fer qui seront même plus durables. *Edouard Carleson.*

---

## *De la conservation des grains.*

On prend communément en Europe trop peu de soin pour la conservation des grains & des fruits. Les peuples que nous regardons comme les plus ignorants & les plus barbares, sont plus sages que nous à cet égard. En Pologne on conserve la plupart des grains sous terre, en Turquie de même, & sur-tout en Barbarie où les Italiens ont apris cette métode.

Toutes les autres especes de greniers qui sont ouverts de touts côtés qui ont des fenêtres, des portes, des escaliers ne peuvent pas être à l'abri des insectes & des vers, & demandent des soins dispendieux. Il seroit difficile de faire en Suede des greniers souterreins, parce qu'on trouve promptement l'eau & beaucoup d'argile. Mais on peut en élever en brique, qui rendront les mêmes services & mettront les grains à l'abri du feu.

Dans une longueur de cent trente-neuf pieds, sur soixante-dix de largeur, & quarante de hauteur, on peut faire quarante puits de onze pieds neuf pouces quarrés dont chacun contiendra mille tonnes de grain. Tout le bâtiment a une double enceinte, & est partagé au milieu suivant sa longueur par un passage, de sorte que tout autour des deux bâtis qui renferment les puits il y a des especes de coridors. On fait quatre puits sur la largeur, deux de chaque côté du coridor mitoyen. Le fond des puits est en talud assez rapide, & a son ouverture, large d'environ un pied, sur le coridor : c'est par-là qu'on tire le bled. On l'y verse par une ouverture pratiquée dans la voûte qui est au haut de chaque puits. Le bâtiment est couroné par un comble qui couvre ces ouvertures. Lorsqu'on remplit les puits, il faut en garnir peu à peu les côtés avec de la paille, de peur que les murs ne communiquent au grain un mauvais goût. On aura soin de n'y laisser aucun vuide, & de fermer exactement l'ouverture supérieure ainsi que l'inférieure avec une pierre taillée exprès, & de la joindre exactement avec de la chaux, du plâtre, ou tout autre espece de lut.

Il n'est pas douteux que le grain bien seché d'abord à l'étuve, ou seulement au séchoir, ne se conserve ainsi plusieurs anées sans déchet. L'expérience a prouvé aussi que sans avoir ce degré de sécheresse le grain ne s'y moisit pas, & qu'il y est à l'abri des vers & des insectes, pourvu qu'on n'y laisse aucun vuide & qu'on ferme exactement les ouvertures. Il a des pays où l'on couvre le grain de chaux pour

le conserver; les Norlandois gardent long-temps leur gibier sous terre, ou dans le grain; ces divers moyens n'operent qu'en empêchant l'action de l'air. *C. Horlemann.*

---

## *Des séchoirs à bled.*

Les séchoirs à bled qui sont en usage dans les montagnes de Suede sont peu comodes & sujets à tomber, soit lorsque la terre est amolie par des pluies abondantes, ou que les piliers n'aient pas la force de résister aux vents impétueux. De plus, si un seul clou manque à une des traverses supérieures, tout son poids tombe sur l'inférieure, qui n'étant pas assez forte pour porter cette double charge, rompt pareillement, & ainsi des autres jusqu'à la derniere.

On en a fait qui sont solides & prompts à construire. (V. Pl. XI. fig. 4.) Les pieces d'empatement *a a* ont deux toises de long. Elles portent une solive de plusieurs morceaux *b* qui dépasse aux deux extrémités de cinq ou six pieds. On donne aux montants *d* environ quatorze pieds de haut, & on les soutient avec les étançons ou liens *d d*. Les traverses *f g* ont entre les apuis environ dix-huit pieds, & sont à un pied l'une de l'autre. Le tout est terminé par un toit *e e* destiné à couvrir les gerbes supérieures. Quatre hommes peuvent construire en deux jours un séchoir de dix divisions pareilles à celle que la figure représente. On fera bien goudroner toute cette charpente par le soleil le plus vif, & on placera trois grosses pierres sous chaque piece d'empatement.

Lorsqu'on veut y placer le grain, on étend entre les montants un gros drap long de quinze pieds, & de largeur suffisante. Ceux qui sont sur ce drap reçoivent les gerbes, qui doivent être liées de maniere qu'on puisse les courber contre la poitrine, & de grosseur à pouvoir être passées entre les traverses. On va de l'inférieure aux supérieures aussi haut qu'un homme peut atteindre : alors les ouvriers montent sur les traverses, & remplissent le séchoir jusqu'au toit. Dès qu'une division est remplie, on passe à l'autre. Un séchoir qui en a dix, dont chacune a dix traverses, peut tenir trente chariots de grain. Les avantages de cette machine sont très grands. Lorsqu'elle est construite comme celle-ci, le vent ne peut pas l'abattre. La pluie ne mouille point le grain, parce que les gerbes supérieures sont couvertes par le toit, & servent de toit elles même aux inférieures. L'eau ne les pénetre pas, mais s'écoule par dessus, parce qu'elles sont en pente des deux côtés, & le vent qui traverse les gerbes, en seche le grain.

Dès que le bled est coupé & mis au séchoir, la terre est libre, & peut être labourée & mise en engrais. L'ouvrage du séchoir est beaucoup plus expéditif que celui des mulons ou tas de gerbes, & on perd aussi moins de grain : on peut juger de ce déchet, tant par la quantité qui tombe sur le drap étendu sous le séchoir, que par les places vertes que les mulons laissent après eux.

Le grain devient meilleur & plus beau : celui qui seche au soleil donne la farine la plus blanche, le plus beau malt, & la plus belle semence : on peut aussi le conserver dans des caisses sans qu'il s'y échauffe. On l'a sous les ieux, près de sa demeure, & on n'a point à craindre que le bétail l'endomage, comme lorsqu'il est en mulons, au milieu des champs.

Le grain des rangs supérieurs est bien plus à l'abri des souris que sur le champ même; ainsi que des petits oiseaux qui se nichent dans les mulons. Si on veut les éloigner encore plus sûrement, on metra un épouventail sur le milieu du séchoir.

Cette machine n'ocupe que la place des pierres qui la portent, & lorsqu'elle est à un pied de terre, on coupe aisément l'herbe qui croît dessous. Les gerbes y sont aussi en sûreté que dans la grange, & lorsque celle-ci ne peut pas contenir toute la moisson, on peut en laisser une partie dans le séchoir, jusqu'à ce qu'on ait battu ce qui est en grange, & fait place au reste.

Lorsqu'il reste sur la terre des bleds mouillés qui ne sont point coupés, & que l'on craint des pluies trop constantes; on peut les couper, quoiqu'il pleuve, les mettre au séchoir, & seulement étendre un peu plus les gerbes; toute l'eau coule le long des tuyaux, & dans huit jours le grain est assez sec pour être battu.

Celui qui a passé au séchoir est aussi plus facile à battre, & la paille est plus belle & meilleure pour le bétail.

Les économes qui feront construire un séchoir de cette espece doivent observer que les montants ne soient pas plus longs que les pieces d'empatement; que la machine soit placée près de la grange dans un endroit uni, & placée du levant au couchant, afin que le vent de nord soufle dans la paille, & que les épis aient le soleil du midi; que toutes les pieces soient jointes solidement; que la derniere traverse ne porte pas de bonnes gerbes, mais seulement des bottes de paille. *Jac. Hesselius.*

---

## *Autre séchoir.*

CELUI-CI ne differe pas du précédent, quant à l'essentiel; mais il est construit en exagone. Les six piliers ou montants angulaires ont dix-sept pieds de hauteur, & celui du milieu vingt-cinq pieds : ils sont enfoncés perpendiculairement dans la terre à vingt un pouces de profondeur. Les traverses inférieures sont placées à la même distance de terre; les autres sont espacées, autant que le demande la grosseur des gerbes : elles doivent toutes être écorcées & bien séchées. On couvre le tout par un toit, à la naissance duquel on fait un plancher, & on y laisse une ouverture pour passer les gerbes à demi-seches.

Au montant du centre, & à mi-distance de la terre au plancher,

on attache deux crochets de fer, & on prépare deux perches ou traverses d'onze pieds, garnies à l'une de leurs extrémités de crochets pareils, que l'on passe dans ceux du montant principal, de sorte qu'on puisse tourner à volonté ces traverses mobiles, dont l'autre extrémité s'apuie sur les traverses fixes du contour: on met dessus une planche, sur laquelle marche l'ouvrier qui reçoit les gerbes, & les place entre les traverses supérieures.

Outre les ouvriers qui aportent les gerbes, il faut deux hommes pour les placer: un les tend, l'autre les reçoit & les passe entre les traverses, en mettant l'épi en dedans, & laissant ça & là quelques ouvertures à l'air, qui peut aussi passer par dessous le rang inférieur. Lorsque le temps humide est long, on déliera les gerbes mouillées, & on étendra le bled plus lâche sur les traverses; mais il faut le resserrer dès qu'il est sec, afin de faire place à d'autre.

On établira le séchoir dans un terrein ferme & sec; on le desséchera par des fossés s'il est nécessaire; on élévera un peu l'espace intérieur; on le battra, on l'aplanira, afin de pouvoir y recueillir le grain tombé des épis. Il faut mettre l'orge sur le plancher, le seigle & le froment sur les perches. Si on bat le grain fort tard, on bouchera les ouvertures laissées entre les gerbes, de peur que la neige & les oiseaux n'y passent. Enfin on entourera le séchoir d'une forte haie, à laquelle on fera deux portes, une pour l'entrée, & l'autre pour la sortie.

Un séchoir de ces dimensions contient environ mille gerbes, & vingt tonnes de grain. On en construira plusieurs, s'il est nécessaire; les frais ne sont pas considérables. On a imaginé aussi une espece d'aire qui peut être très utile, & ne coûte pas plus à construire qu'une aire ordinaire: on peut y battre le bled, au fléau & au chariot. C'est une espece de coffre, large de six pieds, sur quatre-vingt, cent pieds & plus de longueur. Il y a de chaque côté des battants ou couvertures à charnieres, qui étant fermées forment une espece de toit. Les deux extrémités ont deux especes de petits ponts, pour faciliter l'entrée & la sortie du chariot. Dans une aire de cette espece, longue de deux cents pieds, & près de laquelle on auroit établi dix séchoirs, on pouroit battre en trente jours quatre cents tonnes de grain, avec deux chevaux & six persones. On peut aussi faire sécher dans cette aire des grains & des plantes. *Magnus Stridberg.*

---

## *Moyen de conserver plusieurs anées le seigle qui n'a pas été au séchoir.*

Le grain ayant été battu, il faut le prendre tel qu'il est, grain & bale, sans les séparer, & le renfermer ainsi dans les caisses. Le seigle gardé de la sorte dans sa bale se conserve plusieurs anées sans moisir ni germer. On en a même employé pour la semence, après trois ou quatre ans & plus, & il a doné une riche moisson. *P. Kalm.*

## *Machine à séparer le bled de la bale.*

C'EST un prisme octogone, dont le squélette est fait de trois cercles de fil de fer, ou de branches de pin, & de huit lates qu'on y atache en long, un axe en traversant le prisme, repose & tourne sur deux petites fourches portées par les traverses d'un pied quadrangulaire rendu mobile par des roulettes adaptées aux quatre pieds. Le prisme est entouré d'un filet, & une extrémité de l'axe est garni d'une manivelle. Cette extrémité est un peu plus basse que l'autre. Par celle ci on jette le grain dans le prisme avec une pelle, tandis qu'un enfant le tourne : le grain plus pesant tombe par les trous du filet, & la paille va tomber par l'autre bout du côté de celui qui tourne. Cette machine est très comode pour ceux qui batant leurs bleds à la maniere orientale, ont touts les jours à séparer vingt, vingt-cinq, & quelquefois cinquante tonnes de grain. *J. Brauner.*

---

## *Autre machine à séparer la balle, le bon grain, & le médiocre.*

CETTE séparation se fait très mal par le seul moyen du vent. Pour la faire plus exactement, établissez entre deux planches jointes solidement ensemble une grande roue horisontale d'environ quatre pieds de diametre, qui sera mise en mouvement par le moyen d'une manivelle. Placez à un pied de la roue, entre les mêmes planches, une poulie dont l'axe portera sur son extrémité une espece de trémie ou d'entonoir de fer-blanc ou de bois. Il faut observer qu'il soit à l'intérieur bien rond, bien uni, & qu'il tourne uniformement & avec facilité : lorsqu'il balance deça & de-là l'opération en est moins précise. Il faut aussi que cet entonoir soit fort évasé, & qu'on puisse l'ôter & le remettre quand on veut.

Au-dessus de cette trémie on en suspend avec des cordes une autre plus grande, qui peut contenir, suivant le besoin, depuis une demitonne jusqu'à six tonnes, & au-dessus de la trémie un grand coffre de bois qui puisse être relevé par derriere avec une corde passée sur une poulie. On jette le grain dans ce coffre, qui le verse dans la grande trémie, d'où il tombe dans l'entonoir : en même-temps un homme fait tourner la roue, la poulie inférieure & l'entonoir, dont le mouvement circulaire jette la balle & les différentes qualités de grain à différentes distances, suivant leurs pésanteurs spécifiques. Si on veut séparer plus exactement le bon grain d'avec le médiocre, on peut le repasser une seconde fois.

On établira cette machine au milieu de l'aire. Elle est peu coûteuse ; un paysan intelligent peut la construire, excepté l'entonoir avec son axe & sa poulie. Elle sépare environ trois tonnes dans une demiheure. On perfectionera cet instrument en faisant la grande trémie

double, & n'ouvrant par en bas que la trémie extérieure. L'intérieure sera atachée à l'autre avec huit chevilles de bois. Il faut renverser l'une & l'autre. Alors le grain, entrant par la pointe de la trémie extérieure, coulera de touts côtés entre les deux, & tombera dans l'entonoir dont les bords doivent dépasser ceux de la trémie extérieure. Le fond de cet entonoir doit être garni d'une piece posée à demeure, dont la figure soit celle d'une gamelle ou casserole renversée; cette piece ocupera un peu plus que la moitié des bords de l'entonoir. *Sven Liungquist.*

---

## *Crible à nétoyer le bled.*

LA principale piece de ce crible est un rouleau ou cilindre creux, fait de fer-blanc, percé de trous de différentes grandeurs. Les plus grands dans une moitié du cilindre, & les plus petits dans l'autre moitié. Dans celui qu'on destine au seigle, les plus petits trous doivent avoir $\frac{7\frac{1}{4}}{100}$ d'un pouce (*a*), & les plus grands $\frac{9\frac{2}{3}}{100}$ d'un pouce (*b*). Dans le crible pour l'orge, & le froment, les petits trous auront $\frac{8\frac{1}{2}}{100}$ (*c*), & les grands $11\frac{1}{2}$ ou 12 centiemes d'un pouce. (*d*) Ils peuvent touts avoir neuf lignes de long. Les grains les plus gros servent principalement pour la semence; les plus petits pour le ménage.

Le cilindre a douze pouces & demi de diametre, sur quatre pieds quatre pouces & demi de longueur. Une persone qui le tourne à la main, ne peut lui faire faire que dix-sept révolutions dans une minute, & ne peut cribler que deux tonnes de seigle ou d'orge par jour. M. le baron de Brauner qui en est l'inventeur n'avoit point fixé la grandeur des trous. M. Cronstedt l'a déterminée d'après ses expériences, & a rendu toute la machine beaucoup plus comode en y adaptant un petit moulin à vent qui peut la mettre en mouvement jour & nuit.

L'axe du cilindre qui est porté par une petite charpente doit avoir d'une extrémité à l'autre environ un pouce de pente. S'il en avoit davantage, le bon grain pouroit tomber parmi le médiocre; s'il en avoit moins, les grosses graines comme celle de vesse & autre plante semblable ne tomberoient pas hors du cilindre par l'extrémité qui est ouverte. L'autre extrémité n'est ouverte qu'autant qu'il le faut pour admettre l'extrémité d'une des semelles.

Les trous les plus étroits sont à la moitié la plus élevée du cilindre. Au-dessus de cette moitié est un grand entonoir ou trémie, au-dessous de laquelle est suspendue par des couroies une semelle qui

(*a*) ,0725 d'un pouce; ou $\frac{3}{5}$ d'une ligne. (*t*)
(*b*) ,0967 d'un pouce, ou 1 ligne $\frac{1}{6}$. (*t*)
(*c*) ,085 d'un pouce, ou 1 ligne $\frac{1}{50}$. (*t*)
(*d*) ,115 de pouce, ou 1 ligne $\frac{2}{5}$. (*t*)

porte

porte à l'un de ses côtés un bras fixé par une vis. Ce bras s'étend jusqu'à l'extrémité de l'axe, où il est rencontré à chaque tour par une cheville adaptée à l'axe : ce heurt qu'il reçoit continûment, met la semelle en mouvement, & fait tomber le grain dans une autre semelle placée en sens oposé à celui de la premiere, & qui le verse dans le cilindre.

L'axe porte à son extrémité une poulie d'un pied de diametre. Perpendiculairement au-dessus de cette poulie, on fixe à une poutre du grenier un tuyau d'environ six ou sept pieds de longueur, & six pouces de diametre. On adapte au haut un tuyau tournant, long de vingt-cinq pouces, dont l'extrémité supérieure soutient deux tiges courbes qui portent un axe de fer d'un pouce d'équarissage. A l'un des bouts de l'axe on place les ailes du moulin dont les extrémités ont la forme de pelle, sont garnies seulement d'écorce, & font avec le plan de l'axe de fer un angle de trente degrés. A l'autre bout du même axe est une aile destinée à prendre le vent, & à faire que les ailes du moulin lui soient toujours oposées. Ce tuyau tournant, avec toutes ses parties, doit être assez léger, pour qu'un homme puisse l'ôter & le replacer facilement.

Une corde de $4\frac{1}{2}$ lignes de diametre, qui embrasse cette poulie supérieure, se croise sur une petite poulie placée à l'orifice du tuyau tournant, & rencontre au bas du même tuyau deux autres petites poulies de renvoi. De-là les deux branches de la corde vienent en s'écartant l'une de l'autre embrasser une grande poulie d'un pied de diametre, portée par une extrémité de l'axe du cilindre. Lorsque l'on a grand vent, il faut à cette poulie en substituer une autre de vingt-un à vingt-deux pouces de diametre ; afin que le cilindre ne tourne pas trop vîte, & que le bon grain ne tombe point au bas avec le plus mauvais. La corde se croise de nouveau après cette grande poulie, & en embrasse une autre de cinq à six pouces de diametre. On observera que la gorge de celle-ci fasse un angle, afin que la corde tire plus fort. Les petites poulies supérieures seront de bois très dur. La premiere peut être placée à un pied au-dessus de l'extrémité supérieure du tuyau tournant; le tuyau fixe peut avoir environ six pieds; la distance de son extrémité inférieure au centre de la grande poulie, être de trois pieds, & de-là au centre de l'inférieure, environ seize pouces. Celle-ci étant destinée à tenir la corde également tendue doit avoir un peu de jeu, & on y adaptera un poids déterminé suivant le degré de tension qu'on veut doner à la corde.

Cette machine peut aller à vuide sans éprouver aucun domage. Il faut seulement observer que le cilindre tourne dans le sens nécessaire pour que la cheville de l'axe mette en mouvement le bras de la premiere semelle : si elle tournoit dans le sens contraire, ce bras arrêteroit le mouvement du cilindre. Il faut encore prendre garde au cas où le vent feroit faire un tour entier au tuyau supérieur, & pouroit joindre & tourner l'une avec l'autre les deux branches de la corde dans le tuyau fixe : alors un homme monteroit sur le toit, & tournant le tuyau supérieur en sens contraire sépareroit ces branches. Lorsqu'il

tombera un peu de feigle avec la graine de veſſe, on l'en ſéparera, en le criblant une ſeconde fois. Il faut encore obſerver d'achever, & d'égaliſer à la lime les trous du cilindre.

L'auteur n'ayant pas trouvé cette machine aſſez expéditive, lorſqu'on veut employer du grain nouveau pour ſemence, & qu'on eſt preſſé par l'ouvrage & par le temps, en a imaginé une autre avec laquelle on va plus vîte. Ce ſont deux cribles de fer-blanc, de forme quadrangulaire, percés de trous des mêmes dimenſions que ceux des deux parties du cilindre dont on vient de parler. Ces cribles ſont ſuſpendus l'un à côté de l'autre dans une charpente, & poſés ſur un même ſuport. Un homme prenant ce ſuport par une poignée, & tirant à ſoi, puis repouſſant les cribles, les heurte en allant & en revenant contre deux montants entre leſquels ils ſont placés. Cet ouvrage demande deux ouvriers. L'un verſe le grain dans le crible le plus fin; l'autre fait aller dix ou douze fois la machine, & levant enſuite le ſuport avec une corde par un de ſes bouts, le grain paſſe de lui-même d'un crible dans l'autre. Alors le ſecond ouvrier met de nouveau grain dans le premier crible : le premier ouvrier met les cribles en mouvement. Quant tout le gros grain a paſſé par le ſecond, il tire la corde, releve les cribles, & touts deux répetent la même maneuvre.

Ce travail peut être fait par des jeunes gens, & même des enfants, pourvu que le grain ſoit près d'eux; & ils peuvent cribler douze ou quinze tonnes de grain par jour. *C. J. Cronſtedt.*

---

## *Etuve à bled en uſage dans le Brabant.*

LA figure 5, Pl. XI. repréſente le bâtiment qui a ſoixante-deux pieds ſur vingt-quatre, & quatorze pieds de hauteur. On y voit en c c deux bâtiments extérieurs de ſeize pieds en quarré, deſtinés à loger celui qui veille à l'opération. L'eſcalier D, qui va au premier étage, a quatre pieds de large. Le grenier du bled ſec F eſt au rez de-chauſſée, plancheyé, à trois degrés plus haut que le ſol. On voit en G un toneau placé à l'un des côtés de l'entonoir ou trémie. Il a un conduit qui traverſe le mur, & amene l'eau dans le vaſe, lorſqu'on a un puits ou toute autre eau.

On voit en I l'âtre; en K une ouverture faite au plancher du premier étage, pour monter le grain qui doit être mis dans l'étuve. La figure 6 repréſente un des côtés extérieurs de l'entonoir ou trémie : on en place la baſe à ſept pieds de la porte E, fig. 5, & à ſix pieds deux pouces de chaque côté. Le fourneau B, fig. 6. qui eſt en même-temps la baſe de l'entonoir, à cinq pieds & demi de longueur, ſur trois pieds huit pouces de large, & quatre pieds quatre pouces de haut, depuis le ſol juſqu'au couronement *c c*. L'épaiſſeur du mur eſt de la longueur d'une brique ou de onze pouces. Le couronement *c c* eſt fait de planches de chêne : il a cinq pouces d'épaiſſeur, & porte les chevrons an-

gulaires D, & cinq poutrelles *E E* de chaque côté. Les chevrons ont neuf pouces d'équarissage, & sont placés de façon qu'un des angles est tourné en dedans. Les poutrelles ou côtes E E sont longues de dix pieds & demi, & épaisses de cinq pouces & demi. Il y en a plusieurs autres F F, plus courtes que les précédentes, mais de même épaisseur, distantes entre elles de six pouces. Ces intervalles sont remplis par des briques faites exprès, d'onze pouces sur six, ou d'onze pouces quarés, & de neuf à dix lignes d'épaisseur. On les recouvre avec de la chaux, de sorte que l'entonoir soit bien fermé à l'extérieur, & au-dedans uni & propre.

La figure 7 montre l'intérieur de l'entonoir, où l'on met le bled. Un des côtés est de seize pieds deux pouces, & l'autre de dix-huit pieds : on y peut sécher à chaque fois onze tonnes de grain, étendu sur le plancher à cinq pouces d'épaisseur.

On place au haut de l'entonoir quatre poutres H H, de six à sept pouces d'équarissage, de maniere qu'un des angles soit en dessous, & on y atache en dessus des lates épaisses d'un pouce, larges de deux, & longues de seize pieds & demi, s'il est possible, ou de moitié moins. On les place sur les poutres à un pouce ou un pouce & demi l'une de l'autre; on les recouvre d'une bonne couverture de crin, bordée de toile de voile, à laquelle on coud des aneaux de fer, qui s'atachent à des crochets de fer placés aux planches du contour ou couronement.

La partie supérieure du couronement qui environe le plancher sur lequel on seche, est fait de planches de sapin K, larges de seize pouces, épaisses de deux. Elles débordent de neuf pouces la couverture de crin, & sont inclinées en dehors, ainsi que les côtés de l'entonoir. Sous la couverture on pratique un passage par lequel on va nétoyer l'intérieur de l'entonoir.

On voit en A, fig. 7, l'intérieur du fourneau. Il y a de chaque côté trois rangs de pierres posées debout, & dans chaque rang six ou sept ouvertures *e*, sur la largeur, dix sur la longueur : elles ont de largeur l'épaisseur d'une brique; il y a entre elles une brique posée sur son côté le plus court, & entre les pierres il y a un rang de briques posées sur le long côté.

Le cendrier *g* a vingt-un pouces de large, & dix pouces & demi de haut, dont cinq pouces un quart de voûte. L'âtre *h* a environ un pied de hauteur. La grille est composée de sept bareaux de fer qui se croisent, & sont recouverts de briques plates, entre lesquelles on laisse des intervalles pour le passage des cendres & de l'air : ces briques défendent le fer contre l'action continuelle du feu.

Le trou de la suie K, fig. 8, est de six pouces en quaré. Pour la tirer on a un outil dont le manche a cinq pieds de long, & on arange le feu avec une fourche. Il faut qu'il ne soit pas trop près des murs, que le bois soit bien sec afin qu'il done moins de fumée, & qu'il soit un peu étoufé avec des cendres pour éviter la flame & la

fumée. En conduisant ainsi le feu avec soin, on n'a rien à craindre : celui de charbon de terre ou de tourbe est le meilleur.

Au lieu du revêtement de briques qui garnit l'intérieur de l'entonoir, on peut clouer des planches sur la charpente, & les couvrir de trois ou quatre pouces de glaise recouverte de mortier pour en boucher les fentes. Cette étuve épargne environ neuf dixiemes de bois, parce que la chaleur qui, dans celles dont la construction est différente de celle-ci, passe par la cheminée, reste concentrée dans l'entonoir, & ne peut se dissiper qu'en séchant le grain. Quoique la fumée n'ait aucune issue, elle n'endomage pas le grain : la couverture sur laquelle il est étendu la retient, & comme aucun air ne la pousse, elle reste au-dedans de l'entonoir sous la forme de suie. On met le grain séché dans la piece F, qui peut, ainsi que les ailes C C, tenir lieu de grenier. *J. Alstræm, conseiller de comerce.*

---

## *Autres étuves.*

Les étuves ordinaires étant sujettes au feu, on a cherché les moyens d'éviter cet accident, & on a imaginé de construire un fourneau dont la principale chaleur fût portée du côté du bled, & dont la fumée & la flame eussent une issue comme celle des cheminées ordinaires. ( Comme la forme du bâtiment est assez indifférente, pourvu que la chaleur s'y répande, & s'y concentre, & comme il n'y a point d'ouvrier intelligent qui ne soit en état d'en construire un, en lui donnant seulement l'idée générale, je n'entre point ici dans les détails des constructions imaginées à cet égard par MM. Gripenstet & Winblad, non plus que de celle qu'a donée M. Wastrom, pour employer au même usage la chaleur des fourneaux de forge. Il suffit d'avoir la premiere idée; le reste s'adapte au lieu, & aux vues particulieres.

---

## *Mesure d'épreuve pour le bled.*

Les Hollandois qui achetent beaucoup de bled, ont éprouvé que la métode comune de le mesurer par sacs & par tonnes a de grands défauts, tant pour le vendeur que pour l'acheteur. Elle instruit seulement du volume du bled, sans rien aprendre de sa qualité. Si on le mesure, on n'en conoît pas mieux ses propriétés intrinséques. Mais en réunissant ces deux métodes, en comparant le volume & le poids, on peut juger sainement du bled & de sa valeur.

La mesure *a b* est un cilindre creux, de fer-blanc ou de laiton. A l'une de ses extrémités on place un autre petit cilindre *b c* qu'on doit y introduire facilement, & en retirer de même. Le grand cilindre a

un couvercle creux *efg* dont le fond *ef* eſt plane, & le deſſus *g* convexe. On coule dans ſa cavité autant de plomb qu'il eſt néceſſaire pour qu'il peſe autant que les deux cilindres vuides. Il eſt bon d'entourer cette meſure d'un lien ou cercle de fer ou d'autre métal *ii*, afin de la rendre plus forte, & d'empêcher que ſa forme ne varie.

Pour faire uſage de cette meſure il faut peſer d'abord une certaine quantité, par exemple un boiſſeau de bled de très bonne qualité, bien pur & bien ſec : ſuppoſons qu'il peſe treize livres. On peſera enſuite exactement treize loths ou demi-onces du même bled, qui ſeront verſées dans le fond ou petit cilindre *cb*, que l'on agite juſqu'à ce que les treize demi-onces y trouvent place, & rempliſſent la meſure raſe. Enſuite on fixe ce cilindre mobile *cb*. Il faut prendre ſoin que les parois n'en ſoient jamais ni heurtés, ni boſſués, afin que l'intérieur conſerve toujours la même forme.

Ainſi la meſure contient autant de demi-onces que le boiſſeau contient de livres du bled qui doit ſervir d'étalon ou terme de comparaiſon. Si en meſurant une autre eſpece de bled on trouve que la même meſure contient plus ou moins de demi-onces, ou parties de demi-once; le boiſſeau de ce bled contient plus ou moins de livres ou parties de livre que n'en contient le bled qu'on a meſuré le premier : cette comparaiſon en fait connoître la qualité. Il faut alors en remplir la meſure également & ſans preſſer plus à cette fois qu'on ne l'a fait à la premiere : ce que l'on fait aiſément, en prenant le bled avec les deux mains ( V. la figure), & le laiſſant tomber doucement, d'une certaine hauteur. Quand la meſure eſt pleine, on la raſe avec précaution, en ſe ſervant d'un petit cilindre qui a neuf lignes de diametre. On prend enſuite une balance ordinaire : on met la meſure dans un des baſſins, & le couvercle dans l'autre avec treize demi-onces.

S'il y a équilibre, le bled qu'on éprouve eſt de même qualité que le premier, & peſe treize livres le boiſſeau. S'il peſe plus ou moins, chaque demi-once indique une livre d'excès ou de défaut dans le boiſſeau. *Dan. Ekſtræm.*

---

## *Du pain d'épis verds, & du pain d'écorce.*

Dans les temps de diſette, les habitants du nord de la Suede coupent les épis verds, les hachent, les font ſécher, les paſſent à la meule, verſent de l'eau bouillante ſur cette farine, y mêlent un peu de lie d'eau-de-vie, un peu de farine, s'ils en ont, & en font du pain.

Ils prenent auſſi la ſeconde écorce ou l'aubier des ſapins, en ayant ſoin de couper celle qui eſt à certaine hauteur; celle du pied eſt plus groſſiere. Ils la font ſécher au four, ou au feu, juſqu'à ce qu'elle deviene brune des deux côtés, alors elle ſue, fermente, & la réſine brûle. Cette écorce eſt enſuite bien ſéchée, hachée, moulue, & miſe

en pâte. Il faut moins la pétrir que celle que l'on fait aussi dans le même cas avec la plante nommée *calla* ou provençale (*a*).

Après avoir recueilli cette plante dans les marais, on la fait sécher au soleil, & ensuite au four, jusqu'à ce que les feuilles tombent & que l'écorce se détache vers les neuds. Alors on la hache, & on la moud. Quand on veut pétrir la farine, on y verse de l'eau bouillante, & pour lui doner plus de goût, on y mêle un peu de lie de brandevin. Ensuite on pétrit ce mélange laborieusement, jusqu'à ce qu'elle soit toute réduite comme en petits cheveux: on y joint un tiers de farine de bled, & on en fait du pain. *C. F. Ménander.*

---

## *Observations économiques.*

M. Sahlberg a pris de la résine de pin, de sapin, de genévrier, & l'a fait fondre à feu très doux dans un vase de fer, en remuant avec une spatule de bois. Quand elle a été bien chaude & bien fluide, il l'a passée dans un tamis au fond duquel il y avoit un peu de paille. Il a passé une résine claire qui est d'autant meilleure, & passe d'autant plus vîte, qu'elle est plus fraîche: elle égale la meilleure térébentine.

Si on met cette résine clarifiée dans un grand alembic, qu'on y verse de l'eau pure, & qu'on distille, il passe une huile qui égale la meilleure huile de térébentine. Le résidu est une résine pure qu'on obtient en faisant évaporer l'eau dans un vase de fer. Si on la fond à feu vif, jusqu'à ce qu'elle deviene brune, on la nome colofane. Ce qui reste dans le tamis peut servir à éclairer en le posant sur une tuile & y metant le feu.

Le sel nommé *potasse* est tiré des cendres par une opération facile, qui peut être pour pour plusieurs homes un moyen de subsistance. Il faut faire une lessive claire qu'on fait évaporer dans de grands pots sur le feu: on trouve au fond un sel gris & dur. Lorsque la lessive est bien nette, sans sable, & sans terre, on peut tirer d'une tone de cendres quinze livres de sel & plus. Ce sel étant calciné ou rougi au feu jusqu'à ce qu'il deviene blanc, on le vend une fois plus cher que l'autre. Il se débite aux teinturiers, aux verreries, aux blanchisseurs, aux apoticaires. La potasse comune sert à faire le savon & le salpêtre. *A. J. Nordenberg.*

---

## *De la fénaison.*

LORSQU'ON serre les foins par un très beau temps, il est bon de les laisser bien sécher. Si le temps est variable, un économe prudent serrera ses foins, lorsqu'ils ont encore leur humide naturel. S'ils éprou-

(*a*) Calla foliis cordatis. *Linn.* suéd. *misne*, finland. *vêka*.

vent l'alternative de la pluie & du ſoleil, ils devienent noirs, & moiſiſſent : lorſqu'on les a ſerrés comme il vient d'être dit, ils conſervent leur goût & leur ſalubrité pour le bétail. La plupart des maladies des beſtiaux, & la morve des chevaux ont ſouvent pour cauſe les foins corompus.

Lorſqu'on ſerrera les foins encore un peu humides, il faut parſemer ſur chaque lit une poignée de ſel, à peu près come le laboureur répand le grain dans ſon champ : le ſel empêche le foin de s'échauffer, de moiſir, le conſerve ſain & verd : les beſtiaux qui en mangent, boivent davantage, ſe portent mieux, & ont plus de lait. La dépenſe n'eſt pas grande : un demi-boiſſeau de ſel ſuffit pour cent trente charetées. On peut en jetter auſſi ſur le foin ſec : il en conſerve l'humidité naturelle, & empêche par-là qu'il ne ſe briſe & ne ſe perde. *C. G. B.*

---

## *Moyen de nourir à peu de frais les chevaux & autre bétail.*

Les feuilles de ſapin, & ſur-tout les ſommités rougeâtres cueillies au printemps ſont une très bone nouriture pour toute ſorte de bétail, & principalement pour les chevaux : elle peut même les garantir de pluſieurs maladies. On prend des branches de moyene groſſeur & ſur-tout des jeunes arbres. On en tire les plus petites feuilles ; on les hache très menu ; on les met dans un grand vaſe avec de l'eau ; on laiſſe fermenter le tout durant deux fois ou au moins une fois vingt-quatre heures : la plus forte réſine en ſort.

Sur quelques meſures de ces feuilles ainſi préparées on jette quelques poignées de grain, & on les préſente aux beſtiaux. L'addition du grain eſt ſur tout néceſſaire dans les comencements, pour les acoutumer à cette nouriture ; mais enſuite ils mangent très bien les feuilles ſeches.

Les beufs & les vaches mangent volontiers ces feuilles, ſur-tout lorſqu'elles ſont aroſées de ſaumure de hareng ou d'urine, & qu'elles ont été bien écraſées avec un pilon ; cependant quelques-uns ne s'y acoutument qu'avec peine ; on eſt obligé de les laiſſer jeûner : quand ils y ſont habitués, ils la préferent à pluſieurs autres aliments. On obſervera de faire pour l'hiver proviſion de feuilles, & de les conſerver en un lieu qui ſoit à l'abri des fortes gelées. *Sandberg, conſeiller de régence.*

On eſt parvenu, dans les temps de diſette, à nourir les moutons avec du crotin de cheval, en le ſaupoudrant d'un peu de farine. *A. J. Nordenberg.*

On a fait auſſi avec beaucoup d'utilité des plantations de ſouchet pour la nouriture du bétail. *P. Hœgſtrœm.*

## *Utilité du liken de rene pour la nouriture du bétail.*

On peut mettre en tas le liken de rene depuis la faint Michel, jufqu'à la chûte des neiges : il faut feulement obferver que lorfqu'il eft un peu gelé, & humide par deffus, il eft plus facile de le féparer de la terre & du fable qui endomage les dents du bétail. Il eft avantageux de plus de ne point enlever cette terre qui produit touts les ans la plante.

Lorfque la neige comence à fondre, on peut continuer la récolte de ce liken jufqu'à la fin de décembre. Il ne faut pas l'aporter en automne tout à la fois dans la grange : il y moifiroit. On l'aportera peu à peu pendant l'hiver, en obfervant qu'il ne refte pas à couvert pendant plus de huit jours. On metra la plante gelée dans une grande cuve placée dans l'étable : on y joindra une tone d'herbes, en verfant fur le tout de l'eau bouillante. Le lendemain on en fera des bottes qu'on parfemera d'un peu de balle, & on en donera une par tête de bétail avec un peu d'eau. Ce fera d'abord le matin; mais lorfqu'on verra que les beftiaux mangent bien le liken, on poura leur en doner deux fois. Lorfqu'ils l'auront mangé tout entier, & feront venus à l'eau qui eft au fond du vafe, il faut leur jetter un peu de paille avec une livre de foin par tête. Cette nouriture convient auffi aux moutons & même aux agneaux, fur-tout lorfqu'on y mêle un peu de faumure. On peut employer le même moyen ou un peu de farine pour acoutumer les beftiaux à cette nouriture qu'ils ne goûtent pas d'abord. Lorfqu'ils y font habitués, ils la mangent volontiers, depuis les plus vieux jufqu'aux veaux de dix femaines. Cette nouriture ne leur convient plus au printemps : trop d'humide leur eft nuifible : dans toute autre faifon, elle les engraiffe, rend meilleur le lait & le beurre, donne à la viande un goût de chair de rene, augmente le fumier; cependant il faut ajouter un peu de foin pour les animaux deftinés à la boucherie.

La préparation de cette nouriture n'eft pas pénible. Lorfque la plante eft dans la cuve, & que l'étable eft un peu chaude, il ne faut que jetter touts les jours fur le refte un feau d'eau bouillante. Cette maniere de nourir le bétail eft en ufage aux environs d'Abo depuis plufieurs anées, & une partie des nouveaux colons de la Norlande occidentale l'ont employée au défaut de foins dans les hivers longs & rigoureux.

---

## *Nouriture économique des chevaux.*

Un cheval confome ordinairement trois mefures d'avoine par jour, & fix tones & vingt-quatre kanes en deux cens quarante jours : ce qui fait,

fait, à seize écus la tone, cent deux écus quinze oer & demi, monoie de cuivre. (41 liv.)

Avec une tone d'avoine égrugée, on peut faire quatre cents quatre-vingt pains : si on en done au cheval deux par jour, il est aussi bien nouri pendant deux cents quarante jours, qu'il l'eût été avec six tones & vingt-quatre kanes d'avoine.

La tone de seigle égrugé coûte vingt-deux écus ; celle d'avoine, seize ; les frais de cuisson, neuf écus : ainsi l'on épargne en deux cents quarante jours cinquante-cinq écus & demi, au moins : les frais sont portés ici plus haut qu'il ne faut, & le nombre des pains qu'on peut faire a été diminué : on en peut faire deux cents cinquante. En adoptant ce calcul modéré, on économise par an quatre-vingt-quatre écus douze oer un quart. (33 liv. 15 sols.)

Il faut saler la pâte un peu plus qu'à l'ordinaire ; les chevaux boivent davantage, & se portent mieux : mais on doit la laisser moins aigrir, de crainte qu'elle n'agace les dents de l'animal. Un peu de petite eau-de-vie mêlée à la pâte rend le pain meilleur & plus nourissant.

Lorsque le pain est sec, on peut le briser, y mêler de la paille hachée en même proportion qu'on la mêle à l'avoine : ce qui épargne encore le foin. Deux pains pesent moins que trois mesures d'avoine en grain : on pouroit donc croire qu'elles donent au cheval plus de nouriture ; mais il faut observer que la farine du seigle est plus nourissante que l'avoine : & comme il n'est pas bon de nourir trop les chevaux, deux pains suffisent par jour.

Il est plus aisé de préserver le pain que l'avoine, des insectes, des rats, & de l'infidélité des palfreniers : on peut y mettre un peu de lie, pour que le goût en soit désagréable aux hommes, ou du marc de graine de lin, après qu'on en a tiré l'huile.

Les chevaux avalent en entier une partie de leur avoine, & la rendent de même : ainsi l'avoine égrugée doit les nourir davantage. On a éprouvé que les pains qui en sont préparés rendent le poil du cheval court & brillant. Ce pain dur lui netoie la bouche, de sorte que l'opération annuelle qu'on lui fait à cet égard n'est pas nécessaire. Quelques persones ont craint que le seigle n'échauffât l'animal ; cet inconvénient n'est point à craindre, lorsqu'on joint l'avoine au seigle : des expériences réitérées l'ont prouvé. *C. G. B.*

---

## *Nouriture économique des moutons.*

LARS ANDERSON, berger de la Gothie occidentale, habitoit un terrein des plus médiocres, qui produisoit peu de foin, & pouvoit, suivant l'économie comune, nourir peu de troupeaux. Il ramassa au printemps, pendant l'été, & fort avant dans l'automne, toutes sortes de plantes, sur tout des plantes de marais ; telles que la bruïere co-

mune, la bruïere tétralix, l'ériofore, l'empetrum noir, l'airelle, l'aleïrica, les roſeaux, les algues, &c. Il ſe ſervoit de la graine & des boutons de foin & de bruïere pour acoutumer ſes troupeaux à cette nouriture agreſte. Tout ſon foin fut ſecoué, foulé, la bruïere battue come le bled, pour en avoir la graine, qu'il fit enſuite ſécher & moudre. Il parſema de cette farine les plantes & la paille hachée qu'il préſenta aux beſtiaux de toute eſpece. Ils s'y habituerent, & ne laiſſoient que les plus groſſes tiges, qui tombant ſous leurs pieds augmentoient le fumier. Le peu de foin qu'il recueilloit fut mêlé à cette nouriture. Quant à la boiſſon, il leur en donoit dans l'étable vers neuf heures du matin, depuis le premier décembre juſqu'à la fin de mars : cette eau ſervoit à diſſoudre un fourage auſſi groſſier : il avoit ſoin de la laiſſer ſe réchauffer un peu dans l'étable, & regardoit cette atention come importante.

Après avoir élevé de cette maniere des moutons & des chevres, il entreprit du gros bétail, & eut des vaches & des beufs plus gros & plus gras que ceux de touts ſes voiſins, & qu'il vendit toujours davantage. C'eſt ce berger qui s'eſt procuré le premier un bon bélier pour l'amélioration de l'eſpece groſſiere du pays : il en a enſuite répandu quatre-vingt-quatre dans ſes environs avec trente brebis de la bonne eſpece.

Tout autre home moins induſtrieux auroit abandonné le terrein qu'il ocupoit. C'étoit un ſol maigre, ſabloneux, couvert de pierres, où la charue entroit peu avant pour trouver le fond de rocher. Il a mis les pierres en tas, conſtruit un mur de pierre le long d'un lac voiſin, pour garantir ſon champ des inondations, engraiſſé, amélioré, augmenté la terre avec celle qu'il a tirée des bois voiſins. Il a eu beaucoup d'engrais en jettant ſous ſes beſtiaux dans l'étable toutes ſortes de recoupes de plantes, come choux, raves, navets, houblon, lin, mouſſes, vieille paille de toit, feuillage de ſapins. Cette litiere étoit huit jours ſous les beſtiaux, & remplacée auſſitôt par d'autre. Quelques endroits étoient marécageux : il les a ſaignés & rendus fertiles. Les ſoins de cet home laborieux ont fait croître des plantes où il n'y avoit qu'un roc ſtérile. Sa terre qui produiſoit à peine dix petites charetées de foin, lui en a doné juſqu'à trente. Avec cette petite quantité de fourage, il avoit en 1758 dans ſon étable vingt-huit moutons & dix-ſept agneaux de l'eſpece d'Eſpagne, vingt-huit chevres & ſeize chevreaux, ſeize beufs ou vaches, & un cheval. Ce n'eſt pas tout encore : l'anée ayant été ſtérile en foins, il en fournit à quelques-uns de ſes voiſins dont les terres étoient infiniment ſupérieures à la ſienne, mais l'intelligence très inférieure. *L. W. Rothof.*

---

## *Nouriture économique des cochons.*

LA nouriture des cochons eſt diſpendieuſe en hiver, parce qu'on ne les nourit alors ordinairement qu'avec du grain, dont on pouroit faire

un meilleur usage. Cependant il y a d'autres plantes qui les engraissent aussi bien, & on peut sur-tout recomander à cet égard la graine & la racine de prêle ou queue de cheval qui croît au bord des lacs, des ruisseaux, & des marais : le cochon est aussi avide de cet aliment que le cheval l'est du meilleur foin. Il convient aussi à tout autre bétail ; mais il ne le nourit point assez, à moins qu'on ne le fasse sécher, & qu'on ne le mêle avec un peu de paille : alors il est assez nourissant, & augmente beaucoup le lait des vaches. *Magnus Walner.*

---

## *Arbre à pois, de Sibérie.* (*a*)

CET arbre est une espece de celui que nous apellons faux acacia. Il croît au nord de l'Asie dans la terre noire mêlée de sable, & se plaît au bord des eaux courantes. Il est plus rare qu'ailleurs auprès des endroits habités : son feuillage est agréable aux bestiaux, & ses racines qui ont la douceur du malt est recherchée par les cochons.

Dans la terre qui lui convient, cet arbre ateint la hauteur d'un bouleau médiocre : le bois en est compacte, & sert à plusieurs ouvrages du tour ou de menuiserie. Si le terrein ne lui est pas propre, il s'y éleve peu, ses branches se coudent. Dans la terre sabloneuse mêlée d'argile, ou dans l'argile & le terreau, il réussit mal : ses feuilles, qui vers le milieu de l'été sont d'un verd brillant, devienent sombres & dures. La pure terre sabloneuse ne lui est pas moins contraire : celle de marais lui convient lorsqu'elle a été saignée ; d'ailleurs il craint les eaux dormantes.

Le froid de Suede étant fort inférieur à celui de Sibérie, cet arbre y a parfaitement réussi, & à trois ou quatre ans a donné des fleurs & des fruits. Dans l'espace de cinq ans, un pied qui étoit dans un endroit un peu élevé, très exposé au vent, avoit pris six pouces de circonférence. Il multiplia facilement par les graines & de bouture.

Après les bestiaux & sur-tout les cochons, la taupe est l'animal le plus funeste à cet arbre. Son beau feuillage & ses fleurs jaunes sont agréables à la vue, & ses fruits peuvent servir d'aliment : les Tongouses en font usage. On peut en cuire les pois tels qu'ils sont : le goût en paroît d'abord un peu extraordinaire, mais il n'est point désagréable, sur-tout lorsqu'on les met en purée. Ils sont plus farineux, plus légers, plus nourissants, moins pesants à l'estomac, moins venteux que nos pois comuns : on en pouroit tirer une très bonne huile.

L'écorce est plus fine & plus souple que celle de tilleul, & meilleure pour en faire des cordes. Enfin les feuilles peuvent servir à la teinture en bleu, en les traitant comme celles de pastel & d'indigo. Cependant la petite espece à feuilles étroites, à écorce jaune, paroît

(*a*) *Linn. sp. pl. 2. sist. nat. 4. Robinia, aspalatus, caragana Sibirica.* (*r*)

doner une plus belle couleur, & pouroit épargner les sommes qui sortent du royaume pour l'achat des couleurs bleues. *Sten. C. Bielke.*

---

## *Culture de la réglisse.*

La réglisse à gousses lisses suporte un assez grand degré de froid. Elle croît très bien en Angleterre, où on en cultive beaucoup; elle a même réussi en Suede. Cette plante, originaire de Scithie, demande une terre légere & sabloneuse, qui ait au moins un pied de profondeur, parce que sa plus grande perfection, relativement à nos usages consiste dans la grosseur, & la longueur de ses racines.

La préparation du terrein où l'on se propose de faire un plant de réglisse, consiste à bien ameublir la terre dans l'anée d'auparavant, & à la bien mêler avec de vieux fumier de vache parfaitement consomé. Au printemps on remue encore la terre. Si elle n'a pas la profondeur requise, il faut diviser le terrein par planches, & faire entre elles des fosses assez larges, pour que la terre qu'on en tire étant jetée sur les platebandes, on leur donne la profondeur nécessaire.

La saison la plus convenable à la plantation est le printemps, lorsque le froid n'est plus à craindre. On prend de jeune plant qui ait environ dix pouces de long, & au moins un œilleton. Après avoir bien égalisé la planche, on y place les pieds à la distance de vingt-un pouces l'un de l'autre : il faut les enfoncer perpendiculairement; non pas de biais comme les racines de houblon : on a éprouvé que cette situation leur nuit beaucoup. On fera donc un trou perpendiculaire assez profond pour que la tête du plant soit seulement à un pouce au-dessous de la surface.

Come la réglisse ne s'éleve pas beaucoup la premiere anée, on peut semer de l'échalote à l'ordinaire sur toutes les planches. Les racines de la réglisse s'enfonçant dans la terre ne nuisent point à celles de l'échalote qui restent à la surface, & on sarcle en même-temps l'une & l'autre plante, en ayant soin cependant d'aracher les pieds d'échalote qui sont trop près de ceux de la réglisse. Lorsqu'en automne on leve l'échalote, & qu'on découvre les jets de l'autre plante, on peut étendre du fumier de vache sur la planche, pour étoufer la mauvaise herbe, empêcher l'action du froid, & conserver l'humidité de la terre.

Au commencement du printemps suivant, il faut travailler au pied des plantes avec la précaution de ne pas endomager les racines : ce qui nuiroit beaucoup à leur acroissement. On trouvera peut-être que l'on prescrit un trop grand intervale entre les plants : mais il est nécessaire pour que la racine grossisse beaucoup, & qu'on puisse ameubler aisément la terre entre deux, travail qui contribue singulierement à la perfection de la plante. La réglisse doit être trois ans en terre avant qu'on l'arache. Après ce temps, on peut enlever autant de pieds qu'on en a besoin pour l'usage, en observant de ne le faire que

lorſque les tiges ſont flétries : dans tout autre temps les racines ſéchent trop, & perdent beaucoup de leur poids.

Le feuillage de la régliſſe, ſec ou verd, eſt un bon fourage pour les vaches qui ſont habituées à cette nouriture. Les cochons ſont avides de la racine : il faut les éloigner ſoigneuſement de la plantation. *M. Triewald.*

---

## *Du berberis ou épine-vinette.*

L'AUBIER de cette plante bouilli dans le vin ou l'eau, fait un bon gargariſme contre les maux de gorge & des gencives : il afermit les dents, & en apaiſe la douleur. La décoction faite dans le vin purge & diſſipe la jauniſſe. Celle que l'on fait dans l'eau, calme les douleurs des ulceres, ſur-tout des ſcorbutiques : il faut y tremper des linges & les apliquer ſur la partie malade. Les différentes préparations faites avec les baies apaiſent l'ardeur du ſang, la ſoif & la chaleur dans la fievre, fortifient l'eſtomac, font ceſſer les douleurs & les nauſées, donnent de l'apétit, arrêtent le cours de ventre, tuent les vers. La décoction du fruit, & celle des fleurs & des feuilles poſſedent à peu près les mêmes vertus. Dans les endroits où cette plante abonde, on en recueille le fruit pour l'écraſer, & en tirer de l'eau-de-vie. (*a*)

On peut employer utilement le ſuc des fruits de l'épine-vinette à la préparation du punch : il eſt moins acide que le citron, & n'eſt pas moins agréable. On prendra une partie de ſuc, deux de ſucre, trois de vin de France ou du Rhin, d'arak ou d'autre eau-de-vie, & ſix parties d'eau. (*b*)

Il faut recueillir les baies en novembre, lorſqu'elles ſont bien mures, & encore pleines de ſuc, un peu avant les grands froids. Quelques-uns croient qu'il vaut mieux les cueillir après une ou deux gelées : il faut conſulter l'expérience à cet égard. Lorſqu'on en a exprimé le ſuc, il faut le laiſſer repoſer, clarifier, & le mettre enſuite en des vaiſſeaux bien bouchés : il ſe conſerve pluſieurs anées dans une bonne cave. *Théod. Ankarkrona.*

(*a*) L'auteur de la maiſon ruſtique parle de l'arbriſſeau que le peuple nomme par corruption *la noble épine*, & dont le véritable nom eſt *aubépin*, *aubépine*, ou *épine blanche* : c'eſt une eſpece de meſpilus ou néflier qu'il ne faut pas confondre avec le berberis ou épine-vinette. (*t*)

(*b*) On en fera une préparation plus ſimple & plus ſaine avec de l'eau & du ſucre. (*t*)

## *Plantes qui donent un mauvais goût au lait & à la chair des animaux.*

Le tlaſpi à gouſſes rondes, à feuilles oblongues dentées, liſſes, (*a*) donne à la chair, au lait, au beurre, un très mauvais goût, lorſque les vaches ou les brebis en ont mangé. On ne connoît encore aucun autre moyen de le faire ceſſer, qu'en menant les beſtiaux dans un autre pâturage.

Il en eſt de même du liguſticum à feuilles nombreuſes, à folioles découpées ſupérieurement (*b*), de l'euforbe ou titimale helioſcope (*c*) du ſouchet à péduncules écailleux, à fleurs en grape (*d*), de l'alliaire, des aux, & de la plupart des plantes ombelliferes. Il faut en éloigner les beſtiaux qui les mangent preſque toutes avec avidité. *Jean Otto Hagſtræm*, & *Sten. Carl. Bielke.*

## *Nouriture du coq de bruïere à queue fourchue.*

S'il étoit poſſible de nourir, d'élever, de faire éclore dans nos maiſons un grand nombre de coqs de bruïere à queue fourchue ; cette branche de l'économie deviendroit très avantageuſe, parce que la nouriture de notre volaille qui ne ſe fait qu'avec du bled, eſt beaucoup plus diſpendieuſe que celle de cet autre oiſeau.

Les poules tuent les petits de ce coq de bruïere qu'on leur donne à conduire ; mais lorſqu'elles en ont couvé les eufs, quelques-unes conduiſent ces petits étrangers comme les leurs même, & ne s'aperçoivent pas de la ſupoſition : il y en a cependant qui les reconoiſſent & les tuent. Ces petits réuſſiſſent difficilement avec une mere étrangere, ils dépériſſent promptement, & la plupart meurent avant la moitié de leur crue, quelque ſoin que l'on en prene. Il faut peut-être l'attribuer à ce que la chaleur de la gelinote eſt plus grande que celle de la poule.

Les coqs de cette eſpece que l'on parvient à élever, s'aprivoiſent facilement ; ils vont de compagnie avec les coqs & les poules : mais quelque privés qu'ils puiſſent être, ils s'envolent toujours aux bois ; on ne les retient qu'en leur coupant l'aile, & ſi on n'y fait pas attention, ils s'échapent en courant & ſautant le plus vîte qu'ils peuvent. On les aprivoiſe aſſez facilement dans les grandes cages qui ſervent aux payſans pour aporter la volaille à la ville. Lorſqu'on leur donne à manger, il faut lier en botte la plante qu'on leur préſente, & la fixer en mettant ſur une des extrémités une tuile ou un gaſon : on a

(*a*) *Linn. ſp. pl.* 2. *ſuec.* Trædlœk. (*t*)
(*b*) *Linn. ſp. pl.* 1. *ſuec.* Libſtika. (*t*)
(*c*) *Linn. ſp. pl.* 40. *ſuec.* Tœril. (*t*)
(*d*) *Linn. ſp. pl.* 6. *ſuec.* Tolta. (*t*)

remarqué que lorſque la botte eſt libre, & ſecouée par l'oiſeau, ce mouvement l'épouvante.

Les plantes qui convienent à cette eſpece ſont la renouée, ou pain d'oiſeau (*a*), feuilles & fleurs, la milleſeuille, ou l'herbe au charpentier (*b*); elle ne mange pas les fleurs : le laiteron des champs & celui de jardin (*c*) : la dent de lion, ou piſſenlit, feuilles, fleurs, & tige: Le trefle rouge, les feuilles & fleurs de la veſce des haies, de l'orobe du printemps, de la geſſe des prés. Plus ces plantes ſont tendres, plus l'oiſeau en eſt avide : lorſque les graines groſſiſſent, il ne mange plus que les fleurs. Il mange auſſi, ſur-tout en hiver, les boutons de bouleau, & les baies de genévrier : il aime les feuilles de pluſieurs arbres, & les préfere dans l'ordre ſuivant ; les feuilles de ſaule, de ronce, de cormier, de coudrier, de bouleau, de peuplier.

Ce coq de bruiere ne pond qu'en plein air, & quoique cette eſpece reſſemble aux poules, en ce que les femelles habitent pluſieurs avec un ſeul coq, on peut cependant en avoir des œufs & des petits, en mettant enſemble un mâle & une ſeule femelle. Lorſqu'on a voulu en élever, on a conſtruit avec des planches, le long du mur d'une maiſon, une petite cabane longue d'environ cinquante pieds, & large de ſeize. On l'a recouverte de planches, en y laiſſant ça & là de grandes ouvertures, qui ont été couvertes de vieux filets. On y a renfermé d'abord quatre mâles & trois femelles. Un des coqs s'eſt emparé des femelles, & n'a pas ſoufert que les autres en aprochaſſent. On avoit mis des arbres dans la cabane : les gelinotes y pondirent, couverent leurs œufs, ſoignerent la couvée : le mâle même qui dans les bois s'ocupe très peu de ſes petits, y paroiſſoit afectioné ; (c'étoit peut-être un effet de la préſence des autres mâles. (*t*)) ceux-ci paroiſſoient les haïr, & les pourſuivoient, lorſqu'ils venoient trop près d'eux. L'anée ſuivante, on ne dona qu'un ſeul coq aux trois femelles.

Les petits ſont à peine ſortis de la coquille qu'ils mangent du lait & du gruau : mais il y en a peu que cet aliment ſeul puiſſe nourir, ſur-tout dans les premiers jours, lorſqu'ils ſont encore délicats. Les œufs de fourmis ſont dans les forêts leur nouriture ordinaire. On a donc pris toute une habitation de fourmis noires, que l'on a promptement enfermée dans un ſac, avant que les fourmis euſſent le temps de cacher leurs œufs, & on l'a portée dans la cage des coqs de bruiere. On avoit eu ſoin d'y placer des morceaux de bois un peu creux, qui puſſent être une retraite pour ces inſectes. Ils s'y ſont retirés en effet avec leurs œufs; & lorſqu'on vouloit faire manger les petits coqs de bruiere, on levoit un morceau de bois. Alors le coq & les poules apelloient leurs petits qui venoient auſſi-tôt manger les œufs. On leur a doné de plus du lait & du gruau pendant les quatorze premiers jours, & enſuite toutes ſortes de baies & de plantes vertes.

(*a*) *Polygonum. Linn. ſ.* 15. (*t*)
(*b*) *Achillea.* (*t*)
(*c*) *Sonchus arvenſis & oleraceus.* (*t*)

On a ensuite essayé de mettre ces coqs de bruïere dans une cage d'environ dix pieds quarrés, & couverte de filets, dans laquelle on avoit aussi renfermé quelques petits arbres. Le peu d'étendue de ce domicile ne les a point empêchés d'y multiplier.

Il n'est pas douteux que cet oiseau ne coûte moins à nourir que notre volaille : mais il est plus difficile à élever ; il faut de l'attention, des soins, du travail pour ramasser sa nouriture, pour veiller à ce qu'il n'abandone pas la maison. Il n'est pas facile encore de décider s'il seroit plus avantageux d'élever cet oiseau qu'il ne l'est d'élever notre volaille ordinaire. *Otto Hagstræm & And. Schænberg Anderson.*

---

## *De la destruction des moineaux.*

Le moineau est un des animaux les plus nuisibles à l'agriculture. Le bruit des armes à feu ne suffit pas pour l'éloigner. Les jeunes moineaux n'en sont pas fort effrayés, & les vieux qui sont moins nombreux suivent la grande bande. Les épouventails ne leur en imposent que très peu de temps : ils s'y acoutument. Ils vont jusques dans nos greniers vivre du fruit de nos travaux. Les chanvres murs ont besoin d'être soigneusement gardés, pour être à l'abri de leur bec vorace, qui n'épargne pas davantage les pois.

On peut les détruire en prenant leurs nids & leurs œufs ; mais on ne les trouve pas touts, & il n'est pas toujours facile d'y parvenir. De plus, lorsqu'on a détruit celui d'un couple, il en fait un autre, & une ponte nouvelle. Dans quelques endroits de l'Allemagne, on a imposé aux paysans une taxe d'un certain nombre de moineaux, & à son défaut une somme d'argent : mais il est aisé de frauder ce droit, & d'élever exprès des moineaux pour y satisfaire. (*a*)

On les prend avec des filets & des pieges, mais ils s'en défient bientôt, & n'y vienent plus : on peut en prendre aussi la nuit dans les granges & les remises, où ils se retirent pendant l'hiver. Trois hommes font cette chasse. L'un tient dans un coin une lumiere couverte (*b*) : l'autre éveille & épouvante les moineaux avec une perche : un troisieme est auprès de la lumiere, qui prend ceux qui vienent s'y réfugier. Cette chasse peut amuser, mais ne paye pas la peine qu'elle donne.

L'arme la plus destructive qu'on puisse employer contre cette espece est le fusil. Il faut le choisir d'assez grand calibre, employer de petit plomb sans épargne, faire une traînée de graine de foin d'environ vingt pieds de long, & de largeur inégale. A l'extrémité la plus voisine de l'endroit d'où l'on veut tirer, elle aura six pouces, au milieu neuf, & vers l'autre extrémité un pied. Elle doit être comencée à environ

(*a*) Une récompense par tête rempliroit bien mieux cet objet. (*t*)

(*b*) Il suffit d'y placer la lumiere, sans qu'il soit nécessaire qu'un homme la tienne. (*t*)

quarante

quarante pieds du tireur, plus ou moins ſuivant la portée de l'arme. Le temps le plus propre à cette chaſſe eſt l'été, huit ou quinze jours après la saint Jean. Alors les jeunes moineaux ſont le plus avides, & le moins farouches. Une allée de jardin eſt un des lieux les plus commodes, ſur-tout lorſque pendant trois ſemaines ou un mois auparavant on acoutume les vieux à venir manger avec leurs couvées. Il eſt bon qu'il y ait au voiſinage un plan de pois qui puiſſe ſervir de refuge aux moineaux, lorſqu'ils ſont épouvantés par la préſence d'un oiſeau de proie. Lorſqu'ils ſont bien acoutumés à l'appât, & qu'ils s'y raſſemblent en grand nombre, on peut tirer touts les deux ou trois jours; mais non plus ſouvent ni plutôt : un peu de patience dans ce cas eſt payée au double. Il ne faut pas craindre que ces oiſeaux habitués à la nouriture qu'on leur préſente, n'y reviennent pas, même après qu'on a commencé de tirer. Lorſque l'on prend toutes ces précautions, on en peut tuer juſqu'à ſoixante d'un coup, & quelquefois cent : ſi on les tire plutôt, on n'en tue gueres que vingt. *Leke.*

---

## *Moyen de chaſſer des étangs les ſangſues & les léſards.*

Ces animaux nuiſent beaucoup, ſur-tout au poiſſon, qu'ils empêchent de multiplier. M. Trievald ſe plaignant en préſence de M. Linné que ſon étang de Kongsholm en étoit rempli, celui-ci lui conſeilla d'y faire jetter du ſel. Le conſeil fut ſuivi : on jetta du ſel dans l'étang, & quoique ce fut en quantité médiocre, les ſangſues & les léſards ont diſparu; les poiſſons & ſur-tout le meunier y ont multiplié plus abondamment. Il ſuffit de répandre du ſel autour d'une ſangſue atachée à la chair pour la faire tomber. *Mart. Trievald.*

---

## *Loutres dreſſées à la pêche.*

Il eſt facile de découvrir par le moyen d'un chien les trous où les loutres ſe retirent au bord des étangs & des rivieres. Alors les vieilles loutres quittent leur aſile; mais les jeunes n'oſent pas encore en ſortir. Il faut les y forcer en introduiſant une verge de fer ou un pieu dans leur retraite, & plaçant un hameçon à l'entrée. On ne peut pas les prendre avant la ſaint Michel : elles ſont encore trop petites : cet animal croît lentement.

Lorſqu'on veut élever de jeunes loutres, il faut leur donner pendant quelques jours du poiſſon & de l'eau. On mêle enſuite à l'eau du lait, du bouillon, des choux, ou des pois, en augmentant peu à peu la quantité. Dès que l'animal s'acoutume à manger indifféremment ces aliments, on ne lui donne que peu de poiſſon, & on le remplace par du pain qui ſuffit pour ſa nouriture. On finit par ne lui donner que la tête du poiſſon.

Il faut que la loutre ſoit dans une chambre où il y ait continuellement quelques perſones, afin qu'elle s'apprivoiſe autant qu'il eſt poſſible; ce qui n'eſt pas fort long. On fait un petit faiſceau de paille qu'on lie avec de gros fil, ou que l'on couvre de cuir. Il doit être long de trois pouces, & aſſez gros pour que l'animal puiſſe le prendre dans la gueule. On paſſe une corde au cou de la loutre; on y attache une autre petite corde longue de quatre pieds; & on la conduit en la laiſſant aller librement. Enſuite on l'habitue à s'arrêter & venir au commandement en tirant ſur la corde. Lorſque l'animal eſt obéiſſant en ce premier point, on lui fait prendre le faiſceau de paille dans la gueule, qu'on lui fait ouvrir d'abord en ſerrant la corde qui entoure le cou, & qu'on préparera de la maniere qui paroîtra le plus propre à cet effet, ſoit en y faiſant quelques gros neuds, ſoit en y atachant des morceaux de bois ou de fer. En même-temps on lui préſente le faiſceau, & on le fait prendre au comandement. Dès qu'il le laiſſe tomber de ſon plein gré, il faut le faire reprendre, juſqu'à ce qu'il ſache le tenir ſans le lâcher. Alors on lui fait ouvrir la gueule, en lui commandant de laiſſer aller; on l'acoutume à le prendre à terre, à l'aller prendre, lorſqu'on le lui jette, même à prendre & raporter d'autres choſes, comme un gand, un mouchoir, enſuite à raporter de même des choſes qu'il mangeroit volontiers; & l'on continue cet aprentiſſage juſqu'à parfaite docilité.

Lorſque la loutre eſt ainſi dreſſée, on la conduit à une eau claire & peu profonde, on lui jette quelques petits poiſſons morts : dès qu'elle les prend, il faut l'empêcher de les avaler, la contraindre à les raporter, & lui en doner la tête. On lui fait prendre de même des poiſſons vivants. Un payſan ſuédois avoit une loutre dreſſée de cette maniere, qui prenoit autant de poiſſon qu'il en pouvoit conſomer lui & ſa famille.

On peut dreſſer auſſi les vieilles loutres, mais lorſqu'elles ſont en chaleur, il eſt à craindre que l'habitude ne ſoit plus foible que la nature. Mais un jeune animal qu'on éleve de la ſorte, & qu'on tient pendant un an hors de l'eau, change preſque de nature. *J. Low.*

---

## *Blanchiſſage des toiles.*

Le procédé ſuivant a rendu des toiles auſſi blanches que celles de Hollande, ſans aucune teinte de rouge ou de jaune. On met le ſoir de la fiente de vache dans de l'eau de lac ou de riviere, avec la toile ou le fil que l'on veut blanchir. Après vingt quatre heures, on la retire, & on la ſuſpend ſans la nétoyer. Lorſque le ſoleil luit, on la trempe une fois par jour dans la même eau, qu'il faut rendre peu à peu de plus en plus forte. Il eſt bon de faire devant la foſſe où l'eau préparée eſt contenue, une autre cavité pour en recevoir l'écoulement pendant la pluie. *J. Roman, maître de chapelle du roi.*

## *Conservation du bois.*

Le bois de charpente qui restant sous l'eau, n'est point exposé à l'action de l'air, se corompt très difficilement. On a trouvé en 1727, à quelques milles au-delà de Naples des piliers, restes d'un pont ou autre ouvrage semblable que l'empereur Caligula fit construire entre Poutsoles & Baies, qui sembloient être des pieces coupées depuis peu d'anées.

On conserve à l'arsenal de Venise, sous l'eau de la mer, beaucoup de bois de construction; cependant l'eau qui les recouvre, étant mêlée à celles de plusieurs grandes rivieres, n'est pas aussi salée que celle de Poutsoles, & ne posséderoit pas à un très haut degré la propriété de conserver, si elle n'avoit pour cause que le sel. Cette propriété qui n'apartient pas essentiellement à l'eau, n'est due sans doute qu'à l'exclusion de l'air, & à l'obstacle mis à son action.

Le bois mis dans l'eau y aquiert de plus la qualité de ne point travailler lorsqu'il est mis en euvre, parce que les parties grasses & savoneuses que la seve y avoit portées, se dissolvent: il seche promptement, & est meilleur pour les ouvrages de charpente & de menuiserie. *C. Horlemann.*

## *Lampe économique.*

On rassemble les foies de toutes sortes de poissons, mais sur-tout ceux de merluche, qui sont plus gros & plus gras. On les met touts dans une tone, & on les laisse jusqu'à ce qu'ils soient entiérement corompus, & ne fassent plus, pour ainsi dire, qu'une masse. Alors il faut en prendre dans un chaudron & faire bouillir: on retire l'huile claire qui surnage, & on jette le reste: cette huile est propre à brûler.

Le petit jonc, rond, gros comme le petit doigt, à tige nue, à chapiteau situé au côté, fournit une mèche préférable à celles de fil ou de chanvre. Il faut en détacher la moële vers la fin d'aoû, ou au commencement de septembre, la mettre en petites bottes, & la suspendre au plancher d'une chambre. Lorsqu'elle est seche, on en fait usage. Cette mèche ne consome pas la moitié, pas même le tiers de l'huile que les meches de lin ou de chanvre consoment; elle ne fume point, & éclaire bien. *P. Kalm.*

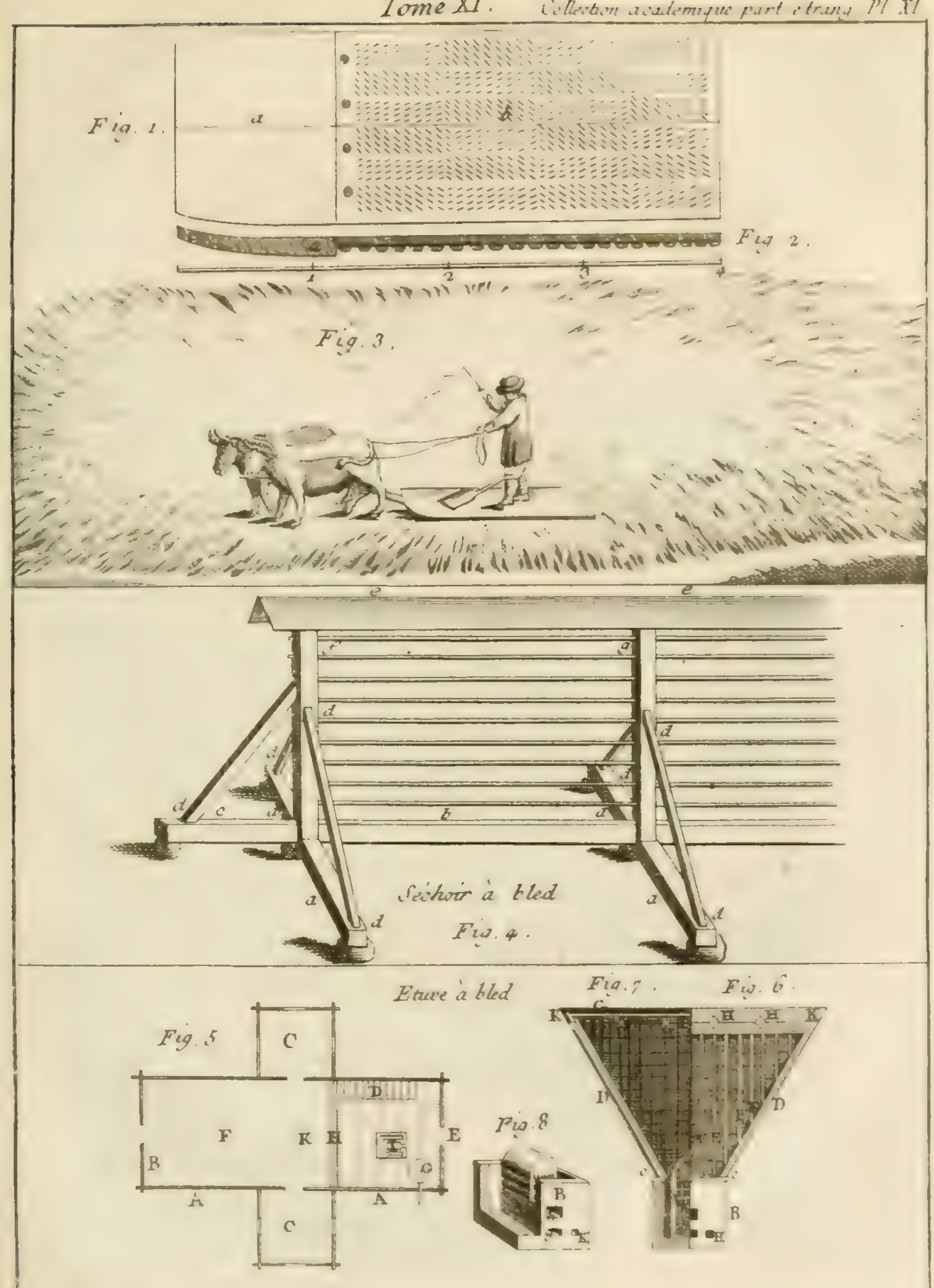
## *Ventilateur.*

CETTE machine eſt compoſée de deux groſſes pompes aſpirantes dont l'une (*B*) peut être changée, quand on le veut, en pompe foulante. (V. Pl XI. fig. 1. & 2.) Elle eſt aſpirante, tant que les ſoupapes C, C, peuvent s'ouvrir. Alors les trous ronds D, D, ſont fermés, & leurs ſoupapes de cuir contenues par les clavettes *c*, *i*, tandis que la ſoupape mobile, V, s'ouvre librement. Mais ſi on l'ôte, & qu'on la tourne & replace, de ſorte que la ſoupape s'ouvre vers E, & qu'on laiſſe jouer en même-temps les deux ſoupapes D, D, tandis qu'on ferme celles C, C, avec leurs crochets *g*; la pompe attire l'air frais par les trous ronds D, D, lorſqu'elle eſt élevée par le bras de levier W; quand on l'abaiſſe, on chaſſe tout l'air qu'elle a reçu, dans les tuyaux adaptés à l'ouverture F. Le fonds des pompes eſt de bois, le corps eſt de cuir mou, fort, & bien graiſſé.

On fait uſage de cette machine ſur les vaiſſeaux, en l'établiſſant ſur le pont ſupérieur, & adaptant aux ouvertures F, F, des deux pompes des tuyaux perpendiculaires, qui vont au fond de cale. Ceux ci comuniquent à des tuyaux horiſontaux qui ſe rendent par les entreponts dans les endroits où il importe le plus de renouveller l'air. On peut employer auſſi le même ventilateur à introduire l'air dans les mines, ſoit métalliques, ſoit de ſiege. Dans celles ci, on établira la machine à l'abri de la bombe & du boulet près de la derniere parallele, & tandis qu'on avancera les logements ſur les glacis, on travaillera ſous terre. On ne peut gueres pouſſer une galerie ſous terre, horiſontalement, à plus de cinquante pas, ſans ouvrir des ſoupiraux : avec le ventilateur, on ira, ſi l'on veut, à cinq cents, & s'il étoit néceſſaire, à cinq mille : l'effet eſt le même, ſoit que le tuyau ait une toiſe ou qu'il en ait cinq cents de longueur.

Cette machine ocupe beaucoup moins d'eſpace que celle de M. Hales, lorſqu'on la fait travailler, & n'en ocupe pas un huitieme autant, lorſqu'elle eſt en repos : on peut la démonter, & la mettre où on le juge plus comode. La conſtruction en eſt ſimple, & ne coûte pas plus de cinquante écus, monoie de cuivre, & la machine eſt auſſi durable que le vaiſſeau. Elle n'embaraſſe nullement les maneuvres Les tuyaux ſont diſpoſés de maniere qu'ils tirent des entreponts, ainſi que l'air épais & malſain, les vapeurs nuiſibles qui ſortent continuellement des proviſions; ce qui conſerve les voiles, les cables, & tout ce qui eſt dans le vaiſſeau. Quatre hommes la ſervent facilement : cet exercice peut contribuer à préſerver l'équipage du ſcorbut.

Si pour un vaiſſeau de quatre-vingt-ſeize pieces, on done à chaque pompe trois pieds de diametre, & qu'à chaque fois on les éleve & on les abaiſſe d'un pied; chacune contiendra un peu plus de ſept pieds cubes d'air. Supoſons qu'elles ſoient remplies & vuidées ſoixante fois dans une minute, elles fourniront dans une heure cinquante mille




Boutrois Sculp.

quatre cents pieds cubes, & dans vingt-quatre heures un million, deux cents neuf mille, six cents; quantité suffisante pour neuf cents hommes, en comptant chaque aspiration à quarante-cinq pouces cubes, & vingt aspirations par minute.

Lorsqu'on veut, non seulement que l'air soit renouvellé, mais qu'il soit frais; on change une des pompes en pompe foulante, & on introduit moitié autant que ci-dessus, c'est-à-dire six cents quatre mille, huit cents pieds cubes d'air nouveau & frais, tandis que l'autre vuide autant d'air chargé de vapeurs. *M. Trievald.* (*a*)

---

## *Autre ventilateur.* (*b*)

POUR juger de la bonté d'une machine, ou pour en comparer plusieurs qui sont destinées au même usage, il faut examiner si la machine rend exactement le service qu'on en attend; si elle est assez simple, & n'est pas trop composée; si elle exige peu de frais, pour l'usage & le service; si l'effet en est prompt; si elle n'est pas sujette à se déranger facilement; si elle est durable; si elle réunit plusieurs especes d'utilité. La machine qui remplit ces vues, peut être regardée comme la plus parfaite.

Celle qu'on propose dans ce mémoire, est renfermée dans un coffre qui a de tous les côtés des battants que l'on peut ouvrir. (V. Pl. XII. fig. 1.) Au milieu entre les deux soufflets C & D, il y a une boëte à air (fig. 2.) A B, divisée en deux compartiments par la cloison *f*: elle a quatre petites soupapes, *a*, *b*, *c*, *d*, & à deux de ses côtés deux ouvertures M N, auxquelles s'adaptent les deux tuyaux E, F, (fig. 1.). Elle est faite de planches épaisses, de sapin ou d'autre bois, a deux pieds & demi de long, deux pieds quatre pouces de large, & environ neuf pouces de haut: ses côtés oposés sont paralleles entre eux.

La cloison *f*, (fig. 2.) partage l'intérieur, suivant sa longueur, en deux parties égales. Les ouvertures M & N sont aux petits côtés de la boëte: l'ouverture M a neuf pouces de long sur six de large; l'ouverture N a quatorze pouces de long sur même largeur: celle ci fait jouer les soupapes par où l'air entre, & l'autre celles par où l'air sort. Les soupapes ont aussi la figure d'un quarré long, dont les deux plus longs côtés ont dix pouces, & les autres huit: elles font avec le fond de la boëte un angle de cinquante-cinq degrés: les deux *a* & *b*, introduisent l'air; les deux *c* & *d*, le laissent échaper. Elles sont faites de deux morceaux de planches de bois sec, collés l'un sur l'autre, de

(*a*) Ce ventilateur a été éprouvé sur des vaisseaux suédois & sur des vaisseaux françois, & l'usage en a été adopté.

(*b*) L'académie ayant proposé, pour sujet d'un prix, la maniere de perfectionner les inventions de MM. Hales, Triewald, & Sutton, pour le renouvellement de l'air dans les vaisseaux, reçut le mémoire suivant.

ſorte que les fibres du bois ſe croiſent; afin que les variations de l'air ne les faſſe pas ſe déjetter.

Le fond des ſouflets eſt auſſi un quarré long de deux pieds quatre pouces ſur deux pieds deux. Les plis ſont faits de bois très minces que l'on attache l'un à l'autre avec de petits crochets de fer ou de léton, & qu'on recouvre de cuir mince, come les ſouflets d'orgue. Si quelque partie ſe dérange, ou ſe déchire; on la répare avec le même cuir ou un peu de toile, & de la colle de menuiſier. On met à chaque ſouflet autant de plis qu'il en faut, pour qu'il s'éleve de deux pieds, & contiene vingt pieds cubes d'air. Pour plus de ſolidité, on peut les couvrir de parchemin. Au fond de chaque ſouflet il y a une ouverture, quarré-long, qui comunique dans la boëte à air.

Les tuyaux E, E, (fig. 1.) ſont ronds, faits de toile forte, couſue ſur des cerceaux de bois, dont l'un entre dans l'autre, de ſorte qu'on peut alonger les tuyaux à volonté. Pour empêcher l'air de pénétrer entre la toile & les coutures, on les recouvre d'un peu de colle. On peut auſſi faire ces tuyaux avec du cuir, du bois, ou d'autres matieres. Le plus gros tuyau F, celui par où l'air entre, a onze pouces de diametre; celui E, par lequel il ſort, en a huit; lorſqu'ils ſont ronds. Si on leur donne une autre forme, il faut qu'elle ſoit capable du même volume. L'aire de l'ouverture du tuyau aſpirant F doit avoir un raport déterminé avec l'aire du fond du ſouflet; & ce raport eſt come 98 à 728. Les tuyaux du ventilateur, que l'auteur de ce mémoire a fait faire pour les vaiſſeaux, ſont de toile de voile, jointe avec de la colle de menuiſier & de la colle de farine. Ils ſont ſolides & peuvent être renfermés dans le coffre, quand la machine ne joue pas.

Les deux poulies *g*, *h*, (fig. 1.) & leurs cordes ſervent à élever facilement les ſouflets, dont les couvercles ſont joints l'un à l'autre par quatre cordons *m*, *n*, afin que l'un ſe ferme tandis que l'autre s'ouvre. On a mis deux poulies, pour que deux perſones puiſſent ſervir la machine, ſi on le juge à propos: cependant une ſeule ſuffit. L'utilité du coffre qui renferme la machine eſt de la garantir de l'humidité, des ſouris, & de la pouſſiere; & de la manier plus facilement. On peut la goudroner, pour l'empêcher de ſe corompre.

Les dimenſions qu'on vient de donner ſuffiſent pour un ventilateur deſtiné au ſervice d'un vaiſſeau de ligne: l'effet en ſera prompt & grand: on peut faire la machine plus grande, ſi on le juge néceſſaire, pourvu qu'on obſerve bien la même forme, & les mêmes raports entre les dimenſions de toutes les parties. Si on veut un ventilateur plus petit, un ſouflet ſufit avec deux ſoupapes.

Il eſt facile de voir de quelle maniere cette pompe agit. Lorſque le ſouflet C, (fig. 1.) eſt diſtendu, le ſouflet D eſt reſſerré par les quatre cordons; & lorſque le premier retombe par ſon propre poids, l'inférieur s'ouvre pareillement par ſon poids. Quand le premier C eſt ouvert, l'air entre par le tuyau F, adapté à l'ouverture N, ouvre la ſoupape *b*, entre dans la boëte, & paſſe dans le ſouflet: alors la ſoupape *d* eſt fortement fermée. Le ſouflet inférieur étant néceſſairement

comprimé, lorſque le ſupérieur eſt diſtendu, l'air enfermé en D eſt chaſſé dans le compartiment de la boëte qui lui répond; il ouvre la ſoupape *c*, & ſort part l'ouverture M & le tuyau E. Quand le ſouflet D retombe, l'air extérieur entre de la même maniere, pour le remplir, & ouvre la ſoupape *a*. En même-temps C ſe comprime, & chaſſe par la ſoupape *d*, par l'ouverture M, & par le tuyau E, l'air entré par la ſoupape *b*: ainſi l'air aſpiré par le tuyau F, ſort ſans interruption par le tuyau E, tandis que la pompe joue.

Comme il ne faut que vingt livres pour élever les ſouflets, un ſeul homme peut ſervir la machine; & ſi on ſuſpend à la corde un poids de dix livres, il la fera travailler facilement, auſſi long-temps qu'il eſt néceſſaire.

L'effet de cette machine eſt auſſi ſimple que ſon mouvement. Si on veut tirer d'une chambre l'air chargé de vapeurs qui nuiſent; il ne faut qu'y placer la machine, & ouvrir ſeulement une communication avec l'air extérieur par le tuyau F, qui portera au dehors l'air corompu, tandis qu'il entrera de l'air frais par toutes les petites ouvertures de la chambre, (les fentes, les joints des portes, des fenêtres, les ſerrures, &c. (*t*)). On peut auſſi mettre la machine en dehors, & n'introduire dans la chambre que le tuyau F. Si on vouloit ſeulement doner du mouvement à l'air de la chambre, on y feroit jouer la pompe ſans tuyaux.

Ce ventilateur a touts les avantages qu'on peut deſirer dans une bonne machine. Il eſt très ſimple, & remplit completement ſon objet. Il coûte peu: celui qui ſert aux vaiſſeaux de ligne, & qui a ſix pieds quarrés à ſon fond, ne va pas au-delà de dix ducats. Un ventilateur plus petit, qui peut ſervir dans la chambre d'un malade, dans les priſons, &c. peut être fait pour trois ducats, non compris les tuyaux qu'on peut faire plus ou moins longs ſuivant leurs deſtinations, & qui étant de groſſe toile collée, ne peuvent pas être chers. Quant au ſervice de la machine, il n'eſt pas diſpendieux, puiſqu'un ſeul homme la met en mouvement, & qu'un ou deux hommes au plus la manient aiſément avec ſon coffre. Elle tient peu de place: les plus grandes n'ocupent que ſix pieds quarrés. L'effet en eſt prompt; les deux ſouflets contienent vingt pieds cubes d'air, & peuvent être remplis quarante fois par minute; de ſorte qu'ils pompent dans une minute huit cents pieds cubes d'air, & dans une heure quarante-huit mille: ce qui fait à peu près la capacité de l'entrepont, qui étant vuide contient cinquante mille pieds cubes. Celle du corridor eſt environ moitié moindre: ainſi l'air peut être renouvellé promptement dans un vaiſſeau de ligne, lorſqu'il eſt vuide, & plus encore, lorſqu'il eſt chargé. Si on le juge néceſſaire, on peut employer deux ventilateurs, ou un qui ſoit une fois plus grand. Celui-ci ne ſe dérange pas facilement: le mouvement en eſt ſi doux que les différentes parties reſtent bien unies, ſans ſe déjoindre ou ſe déchirer; & dans ce cas il eſt aiſé de réparer le mal avec un peu de toile, ou de cuir & de colle. Lorſqu'on ne fait point uſage

de la machine, on en ſerre toutes les parties dans le coffre, & on le met à la place où il incomode le moins. L'uſage n'en eſt ni dangereux ni incomode, puiſqu'on n'y emploie ni le feu ni l'eau. Enfin on peut s'en ſervir en toutes ſortes de lieux, tels que les vaiſſeaux, les hôpitaux, les priſons, les mines, les chambres de malades, &c.

Si on compare ce ventilateur à celui de M. Hales, la ſupériorité en eſt évidente. Celui de M. Hales eſt embaraſſant, trop compoſé, aſſujéti au changement de forme, ſuivant la différence des lieux. Il ocupe ſoixante pieds quarrés; & comme il en faut une fois autant pour le dreſſer, il en exige cent vingt, c'eſt-à-dire vingt fois plus que celui que l'on propoſe. La capacité de celui-ci, & celle du ventilateur anglois, ſont entre elles comme 30 & 200. Il faut que ce dernier ſoit établi à demeure ſur le vaiſſeau; ſa grandeur ne le rend praticable que ſur les plus gros; & comme cette double machine n'a qu'un tuyau de ſortie, il ne ſert pas à tirer l'air des petits endroits éloignés & fermés; mais ſeulement à procurer de l'air frais par de petits tuyaux très étroits: au contraire celui qu'on propoſe, attire l'air de touts les coins & recoins. Il faut deux hommes très forts pour ſervir le ventilateur de M. Hales, & un ſeul pour l'autre. Celui-là, tout vaſte qu'il eſt, ne tire â la fois que dix-huit pieds cubes; l'autre en tire vingt, & ſouvent plus par minute. Un ventilateur anglois dont la ſuperficie ſeroit égale à celle de la pompe propoſée ne tireroit que deux pieds cubes: au contraire ſi la pompe étoit auſſi grande que le ventilateur; ſon effet ſeroit à celui du ventilateur comme 200 à 18. La différence des frais de conſtruction eſt conſidérable: le ventilateur ſe dérange facilement, & demande à être ménagé dans l'uſage. Dans tout autre lieu qu'un vaiſſeau, la pompe que l'on propoſe conſervera touts ſes avantages, en la proportionant aux circonſtances.

La machine de M. Trievald eſt compoſée de ſept parties principales, de ſix parties auxiliaires, & d'environ trente-deux tuyaux. En la comparant avec la *pompe*, on trouve d'abord que celle-ci a un grand avantage, quant à la ſimplicité de la conſtruction. Elle en a, quant à l'uſage, un autre très conſidérable: il faut quatre hommes pour le ſervice de celle de M. Trievald. Cette derniere ocupe moins d'eſpace que celle de M. Hales, mais plus que la pompe; elle a neuf pieds de long, & trois pieds de large, non compris l'eſpace rempli par le levier, la charpente, les roues, & les tuyaux. La pompe eſt auſſi moins haute d'un pied, ſans compter que le levier s'éleve encore davantage: de plus les quatre hommes néceſſaires pour ſervir la machine de M. Trievald ont beſoin d'un grand eſpace pour agir librement. La pompe aſpire à chaque coup vingt pieds cubes d'air, tandis que l'autre machine n'en tire que cinq; de ſorte que ſi on donnoit à la premiere autant de ſurface qu'on en a doné à celle de M. Trievald pour les vaiſſeaux de guerre; leurs effets ſeroient entre eux comme 108 & 27. Quant à l'invention de M. Sutton, pour le renouvellement de l'air, elle eſt fondée ſur des principes différents, & ne peut

peut pas être comparée aux trois machines qui sont l'objet de ce mémoire. *Jac. Ventura, professeur de mathématiques à l'arsenal de Venise.* (a)

---

## *Bouchons préparés pour empêcher l'action & l'évaporation des liqueurs les plus corrosives.*

On a souvent besoin de renfermer en des vases de verre ou de terre des liqueurs acides, pénétrantes, corrosives, volatiles, ou sujettes à être mises en fermentation par le mouvement que l'air leur imprime, & à s'aigrir & se corompre. Les bouchons de verre bien faits peuvent obvier à ces inconvénients; mais ils sont d'un très grand prix, & propres seulement aux petits flacons. M. de Réaumur a cherché les moyens d'empêcher l'évaporation de l'esprit de vin: ceux qu'il a trouvés, remplissent l'objet qu'il s'étoit proposé; mais ils ne convienent qu'aux vaisseaux, tels que ceux d'un cabinet d'histoire naturelle, qui doivent toujours rester fermés.

Les bouchons de liege qui, par leur souplesse & leur élasticité, sont très propres à bien fermer l'orifice des vases, ont plusieurs inconvénients. Les acides, tels que l'huile de vitriol, l'eau forte, l'esprit de sel, les rongent, & ces liqueurs devienent moins pures & plus foibles. Les coëffes de poix, de résine, les vessies, les papiers cirés, n'empêchent point les parties volatiles de s'échaper à la longue; & les vins, soit naturels, soit préparés, les eaux minérales, les essences, les extraits, &c. s'affoiblissent, s'aigrissent, & se corompent.

Les matieres qui ont paru les plus capables de rendre les bouchons de liege plus propres à leur usage sont la cire & le suif. La cire n'est pas attaquée par les forts acides, mais elle l'est par l'esprit de vin; & le suif qui résiste à l'esprit de vin, est rongé par les autres acides. On a pensé que ces deux matieres étant réunies produiroient l'effet que l'on desire. Après plusieurs expériences on a réussi avec la composition suivante.

On a pris de la cire vierge, ou de la cire blanche: les parties étrangeres dont la cire jaune est chargée la rendent peu propre à cet usage. Cette cire a été fondue avec poids égal de suif de beuf ou de mouton bien net: celui de beuf a paru préférable, parce qu'il est plus ferme. On a trempé deux ou trois fois dans cette liqueur des bouchons du meilleur liege, & on les a mis, le petit bout en haut, sur une pierre, ou sur une poële de fer: ensuite ils ont été exposés au feu, ou dans un four, ou sur un poële, jusqu'à ce que le mélange les ait bien pénétrés, & soit devenu sec. Afin qu'ils en fussent plus imbibés, on a donné au bas du bouchon quelques coups d'aiguille: mais ce soin n'est nécessaire que pour ceux qu'on destine aux forts acides. Lorsqu'on juge

(a) Ce mémoire a été couronné & inséré parmi ceux de l'académie. (t)

que la composition les a sufisament pénétrés, on les essuie avec une laine.

On peut, en les faisant bouillir dans la liqueur, les remplir d'un plus grand nombre de particules de cire & de suif: mais ils perdent une partie de leur souplesse, & se déforment quelquefois: d'ailleurs on a éprouvé que ce degré de plénitude n'est pas nécessaire.

Il est aisé de préparer par ce procédé un grand nombre de bouchons, & si on les prend assez longs, pour qu'on ait la prise nécessaire pour les ôter sans tire-bouchon, ils peuvent servir long-temps. Avec les bouchons préparés de cette maniere, les coëffes de poix & de vessie deviennent inutiles.

On en a fait usage avec le plus grand succès, pour conserver l'eau minérale d'Adamsberg, qui est d'une grande volatilité. On n'a pas moins réussi pour l'esprit de vin, & pour les odeurs pénétrantes, telles que le camfre, le musc, &c. Cependant, pour retenir plus sûrement ces odeurs, on peut, après avoir enfoncé le bouchon, l'oindre encore avec la composition.

Le nafte de nitre, qui est la liqueur la plus volatile de la pharmacie, & que le liege ordinaire renferme à peine quelques minutes, a resté sous un de ces bouchons, pendant un an sur une fenêtre, exposé au soleil couchant. On avoit marqué sur le flacon, avec un diamant, la hauteur de la liqueur, & on n'y a pas aperçu de diminution.

L'esprit de sel a resté plus d'un an & demi dans un vaisseau, sans corroder son bouchon. L'huile de vitriol s'est conservée aussi long-temps, sans aucun mélange d'humidité, qui pénetre aisément le liege. Cependant le bouchon començoit à devenir un peu noir auprès du bord: ainsi, pour plus de sûreté, il faut renouveller touts les ans les bouchons de cet acide.

On a aussi conservé long-temps sous ces bouchons des vins de plusieurs especes, & des préparations médicinales, sujetes à s'altérer promptement. L'eau forte est la seule liqueur à laquelle ils ne puissent pas résister long-temps, parce que son acide ataque le suif: mais ils résisteront davantage, si on met dans la composition deux parties de cire & une de suif.

On a imaginé en Angleterre de faire bouillir les bouchons dans l'huile pour conserver le vin. Mais l'huile rancit promptement, & peut comuniquer un mauvais goût à la liqueur; inconvénient que n'a point le suif joint à la cire. D'ailleurs ces bouchons à l'huile ont peu d'usages différents, & ne convienent nullement aux esprits acides.

Il reste à éprouver si les bouchons ainsi préparés pouroient empêcher l'eau pure de se corompre sur mer. Ils conservent très bien pendant plusieurs anées l'eau minérale d'Helsingborg: cette expérience engage à croire que la cause de la coruption n'est pas dans l'eau même, lorsque c'est une bonne eau de source, & non de l'eau de riviere, de lac, ou de pluie, qui contient toujours beaucoup de matieres hétérogenes; & que cette cause est dans l'air grossier, qui étant sujet à se

corompre, l'eſt encore davantage ſur l'océan & ſous la ligne. Il agit ſur l'eau comme un ferment qui meut les parties glutineuſes, ſalées, & terreuſes qu'elle contient, d'où réſulte la coruption de toute la maſſe. Mais ſi on empêche l'action de l'air extérieur, & l'évaporation des parties ſubtiles de l'eau, de ſorte que toutes ſes parties intégrantes n'éprouvent aucun ou preſque point de changement, on poura la conſerver juſques ſous la ligne, auſſi bien que l'eau d'Helſingborg ou de Briſtol, & même en des toneaux, quand ils ſeront pleins, & que la bonde ſera de liege, ſur lequel on répandra, pour plus de ſûreté, une partie de la compoſition de ſuif & de cire. Si les vaiſſeaux de cette nature ne peuvent pas empêcher l'air de la mer de pénétrer dans leur intérieur, il ſeroit toujours très important de pouvoir conſerver de l'eau fraîche dans de grands flacons pour quelques particuliers & pour les malades. (*a*) *Ulrik Roudenskiœld.*

---

## *Moyen de garantir les terres labourables des inondations de ſable.*

L'INDUSTRIE des Holandois eſt parvenue à fixer les ſables mobiles qui ſont au ſud-oueſt d'Harlem. Ils les ont mis à l'abri des vents, en y plantant le roſeau du ſable, (*b*) & le bled piquant. (*c*)

Cette plantation ſe peut faire en octobre & en novembre; mais il eſt plus avantageux de la faire en mars, parce que les lapins qui ſont en grand nombre dans les dunes, mangent les jeunes pouſſes du printemps. On met d'abord en terre de la paille de froment, ou mieux encore de ſeigle, pour abriter le plant. Il en faut pour un journal de terre, qui fait à peu près ce que les Suédois nomment une tone, une charetée de ſoixante-deux bottes, dont chacune a trois pieds ſept pouces de tour. On fait, à deux pieds de diſtance l'un de l'autre, ſur une même ligne, placée en travers de l'aire du vent dangereux, des trous qui ont quinze à dix-huit pouces de profondeur ſur un pied de large. On place les lignes ou rangs de paille à trois pieds l'un de l'autre, & c'eſt entre eux que l'on plante les pieds de roſeau ou de bled piquant.

On prend une bonne poignée de paille, on la met dans la foſſe, en courbant l'extrémité inférieure, & on remplit la foſſe de ſable, que l'on foule promptement avec les pieds. Trois ouvriers peuvent garnir un journal en un ſeul jour: un d'eux fait les foſſes; les deux autres plantent.

Entre les rangs de paille on fait d'autres foſſes d'un pied de largeur

(*a*) La ſeule expérience peut aprendre ſi la chaleur qu'on éprouve ſous l'équateur ne diſſipera pas en entier les parties de cire & de ſuif. (*t*)

(*b*) Arundo arenaria.

(*c*) Elymus arenarius.

& de profondeur, & à deux pieds l'une de l'autre. On enleve le plant avec une forte beche, dans les endroits où il eſt le plus épais, afin que le reſte viene mieux. On le met en bottes, les racines au dedans, & on en prend environ cinquante paquets que l'on met dans chaque foſſe, en recouvrant de ſable & foulant, comme on a fait pour la paille.

On peut y faire auſſi des ſemis d'abres. Ceux qui vennent le mieux dans ce terrein ſtérile, ſont le ſaule, l'orme, le peuplier, le chêne, l'aune, le cormier, ſur-tout lorſque ſous la couche de ſable ils peuvent trouver un lit de bonne terre; & ces arbres peuvent fournir, outre leurs fruits, du bois de chauſage, & du bois propre à faire pluſieurs uſtenſiles. On peut y faire auſſi des plantations d'anis, de fenouil, de coriandre, &c. *Erik Guſt. Lidbek.*

---

## *Du ſucre de l'érable.*

Les habitants de l'Amérique ſeptentrionale tirent du ſucre d'un érable a feuilles diviſées profondément, juſques vers la baſe, en cinq parties dentelées, dont l'extrémité forme une pointe. Elles ſont veineuſes & bleuâtres par-deſſous. (*t*) (*a*) Cet arbre eſt comun dans le Canada, & dans la partie ſeptentrionale des colonies angloiſes où les hivers ſont très froids. Les Européens ont apris cet art des naturels du pays, & en font chaque anée au printemps leur proviſion : celui qu'ils préparent eſt meilleur que celui des Américains, parce que ceux-ci mêlent au leur de la farine, ſoit pour en avoir davantage, ſoit pour le rendre plus nouriſſant.

Lorſque la ſeve monte au printemps, quand les neiges comencent à fondre, on perce le tronc de l'arbre, on y met un petit tuyau, & il en coule pendant trois ſemaines un ſuc douceâtre que l'on recueille en des vaſes. On le met en un grand chaudron de fer ou de cuivre, & on le fait cuire, juſqu'à ce qu'il deviene ſi épais, qu'il ſoit difficile de le remuer. Alors on tire le vaſe du feu; on remue le ſirop juſqu'à ce qu'il ſoit froid, & il ſe met en ſucre. Si on veut lui doner une forme particuliere, on le coule dans des moules.

Quelques perſones plus ſoigneuſes ont pluſieurs chaudrons, dont un eſt plus grand que les autres. Elles font bouillir le ſuc dans celui-ci, juſqu'à ce qu'il s'épaiſſiſſe, & cependant elles en ont ſur le feu, dans les chaudrons plus petits, qui doit alors être à peu près à moitié cuit : alors elles le verſent dans le grand chaudron, & font épaiſſir le tout enſemble, en obſervant ſoigneuſement de n'y point mettre de ſuc froid. On conoît que le ſucre eſt preſque fait, lorſque l'écume,

(*a*) Linn. ſp. pl. nom françois, *érable*; anglois, *ſugar-maple*, *ſugar-tree*, *ſugar-wood*, *black-maple*, *hard-maple*; hollandois, *noord ſchee-noten-boom*; ſuédois, rintræ; iroquois, ozékéta. De touts ces noms le plus doux & le plus agréable, c'eſt l'iroquois. (*t*)

qui abonde pendant la cuiſſon, eſt preſque entierement diſſipée; on peut auſſi prendre un peu de ſuc bouillant dans une cuillere, le laiſſer refroidir, & voir s'il a autant de conſiſtence qu'il eſt néceſſaire. Au reſte, avec un peu de pratique, on juge facilement du degré de cuiſſon.

Lorſque le ſuc a la conſiſtence requiſe, il faut tirer le vaſe du feu, le mettre ſur des charbons, & remuer ſans ceſſe, afin que le ſucre ne brûle pas & ne s'attache point au vaſe. On continue juſqu'à ce qu'il ſoit réduit en une eſpece de poudre ou farine de couleur brune, ſemblable à la caſſonade.

L'érable done d'autant plus de ſuc qu'il y a plus de neige en hiver & que le froid eſt plus vif. Le premier ſuc qui découle de l'arbre, eſt plus ſucré que le ſuivant. Le temps le plus propre à cette récolte, c'eſt lorſque la neige comence à fondre & qu'il fait encore froid. Dès que la chaleur ſurvient, l'écoulement ceſſe. L'humidité lui nuit auſſi; mais un ciel ſerein, après la gelée de la nuit lui eſt le plus favorable. Pendant la nuit il ceſſe preſque entierement.

L'érable de grandeur médiocre done le meilleur ſuc, & en plus grande quantité : on en recueille rarement des plus vieux. Ceux qui en ont doné pendant pluſieurs anées, en fourniſſent moins, mais il eſt plus doux. Deux arbres donent ſouvent à peu près la même quantité de ſuc; mais celui de l'un d'eux contient plus de ſucre.

Les arbres qui croiſſent aux lieux élevés, pierreux, montagneux, ont une ſeve plus chargée de ſucre : ceux qui vienent dans les terreins bas, ſont plus aqueux. Un bon érable peut doner par jour depuis quatre juſqu'à huit kanes (*a*) de ſuc, & lorſque la chaleur eſt tardive, & le temps favorble, depuis trente juſqu'à ſoixante kanes par an. Seize kanes, ou environ dix-neuf pots de ſuc, donent une livre de ſucre, ou un peu plus ſi le ſuc eſt fort doux. Quelques perſones diſent en avoir tiré une livre de cinq kanes; mais c'étoit du ſuc des érables de montagne.

Deux perſones peuvent tirer facilement dans le printemps deux cents livres de ſucre, & vaquer à d'autres affaires. Lorſqu'on traite bien l'arbre, cet écoulement annuel ne lui eſt pas nuiſible, quoiqu'il ſoit abondant, & dure pluſieurs anées de ſuite. Il faut ſeulement avoir l'atention de percer l'arbre de bas en haut, afin que l'eau de la pluie ne ſéjourne pas dans l'ouverture, & de la faire touts les ans du même côté : l'arbre meurt en quelques anées, ſi on l'ouvre de pluſieurs côtés.

On regarde cette eſpece de ſucre comme pectoral & plus ſain que celui de canne, cependant ſi on en mange avec excès; de même que touts les ſels doux, il gâte les dents, & nuit à la ſanté. Sa couleur brune vient de ce qu'il n'eſt pas rafiné. Il fond trois ou quatre fois plus lentement que le ſucre ordinaire, & fournit une fois moins; mais il eſt plus nouriſſant. On préfere le ſucre ordinaire pour le chocolat, & on les mêle enſemble pour pluſieurs confitures. Celui d'érable convient moins avec les framboiſes, le thé, le caffé : l'uſage en eſt

(*a*) Quatre kanes font environ cinq pots. (*r*)

plus passable, lorsqu'on mêle du lait à ces liqueurs. On pouroit sans doute perfectioner la maniere de tirer ce sucre. Il n'a été fait jusqu'à présent que par les naturels du pays, & des paysans: les homes de cet état voient rarement au-delà de ce qu'ils ont apris de leurs peres.

Le quitsera ou la préparation du mais se fait avec cette espece de sucre. On en fait aussi un sirop doux & agréable, rafraîchissant, calmant, pectoral, & stomachique. On peut aussi boire le suc même; la douceur en est flateuse, & l'effet sain & calmant. Touts les économes de ce pays regardent, pour ainsi dire, come une nécessité d'avoir trente ou quarante pieds d'érable: cet arbre utile est en même-temps un ornement des jardins.

Il y a si peu de différence entre cet érable & celui qui croît en Suede, (*a*) qu'au premier coup d'œil on les prendroit l'un pour l'autre. Quelques persones prétendent que si l'on perce au printemps celui de Suede, il en coule un suc douceâtre, duquel on a en effet tiré du sucre. Plusieurs botanistes assurent que presque touts les érables donent en été plus ou moins de suc doux. *P. Kalm.*

---

## *Biere faite avec le sapin.*

LES Européens qui habitent l'Amérique septentrionale, font une espece de biere avec le sapin à petites feuilles de pesse, à cones très petits, (*b*) que les François du Canada nomment *épinette*, *épinette blanche*, & les Anglois & Holandois, *spruce*. Cette espece est comune dans le Canada, & devient de plus en plus rare vers le midi, de sorte que l'usage de ses feuilles n'est conu que des François du Canada, des Holandois qui habitent dans la nouvelle York, le long de la riviere d'Hudson, vers le nord, & de quelques Anglois de la nouvelle Angleterre & de la nouvelle Ecosse.

### *Biere holandoise.*

ON prend autant d'eau qu'on veut faire de biere, par exemple, deux bariques, & on la met sur le feu dans une chaudiere. Ensuite on y jette autant de petit feuillage de sapin qu'on peut en prendre avec les deux mains. On le coupe auparavant en petits morceaux. Il en faut une moindre quantité, lorsqu'il est frais que lorsqu'il est sec, & on ne l'emploie sec que dans les endroits où l'on est fort loin des sapins: alors on en prend beaucoup à la fois; on en brasse une moitié frais, & on garde l'autre.

Lorsque le feuillage a bouilli pendant une heure, on retire l'eau du

(*a*) Erable à feuilles à cinq lobes, pointues, à dents aiguës, à fleurs en grapes. Linn. (*c*)

(*b*) Abies piceæ foliis brevibus, conis minimis. (Rand. Miller. Gard. dict. spec. 5.)

feu, on la verse dans un autre vaisseau où elle tiédit. Alors on y met de la lie & on laisse fermenter : on y met aussi une livre de sucre pour ôter le goût de résine. Lorsque la liqueur a fermenté on l'entone, ou on la tire en bouteilles.

Cette boisson se conserve long-temps & n'aigrit pas si facilement que l'autre biere. Elle est brune & limpide, come la biere ordinaire; le goût en est bon, cependant un peu résineux, mais si légerement qu'il n'est pas désagréable. Elle mousse beaucoup. On prétend qu'elle est fort saine & très diurétique.

## *Biere françoise.*

Les François emploient aussi le feuillage frais, ou du moins conservé peu de temps, de sorte qu'il ne soit pas sec. Ils veulent aussi que les cones acompagnent le feuillage; la résine qu'ils contienent est saine, & rend la biere meilleure. On a une ou deux chaudieres de cuivre que l'on remplit d'eau & de feuillage coupé seulement de sorte qu'il puisse entrer dans la chaudiere : on en met autant qu'il est nécessaire, pour que l'eau surnage seulement par-dessus. On fait bouillir le tout, & réduire en grande partie. En même-temps on brûle un peu de froment, comme on brûle le caffé. On dit que le seigle peut être substitué au froment, que l'orge est meilleur que le froment & le seigle, & que le mais est ce qu'il y a de mieux pour cet usage. Quand il est brûlé, on le jette dans la chaudiere. On y met aussi une couple de petits pains de froment ou d'autre bled, coupé par tranches & grillé. Ce froment & ce pain donent à la liqueur une couleur brun-jaunâtre, un goût plus flateur, & la rendent plus nourissante.

Lorsque la liqueur est réduite à moitié, & qu'on voit l'écorce des branches quitter le bois, on les retire, & on filtre la liqueur par un linge ou un drap mis sur un toneau. Quand on a la quantité de biere que l'on desire, on met sur environ deux toneaux deux ou trois pots de sirop. La liqueur fermente, & bout : on enleve l'écume qui vient à la surface; & lorsque la fermentation est passée, on met la liqueur en toneau ou en bouteilles : on peut en boire vingt-quatre heures après. Cette biere a toutes les qualités de la précédente. *P. Kalm.*

---

## *Brasserie.*

La figure premiere, planche XII, représente toute la brasserie en perspective, & dans la seconde on en voit un profil. A est la porte par laquelle on met du bois dans le foyer B, pratiqué dans un mur C, sous la cuve D, dans laquelle on brasse sans chaudiere & autres vaisseaux.

Le fond de cette cuve a une ouverture d'environ deux pieds quarrés, qui est fermée par une espece de chaudron de cuivre renversé,

E, E, fig. 1, cloué par ſon bord, F, F, fig. 3, qui porte ſur le mur de brique, *n*, *n*, fig. 1. La cuve eſt apuyée ſur le même mur en *m*, *m*, de ſorte que tout le reſte de ſon fond eſt ſéparé du mur. Le chaudron a environ ſix pouces de profondeur. Par l'ouverture qu'il recouvre, on met du bois debout, contre le mur de refend L, dans le foyer B, d'où la flame & la fumée ſortent par le conduit G, G, le mur L ſera fortifié avec des morceaux de fer, afin que des ouvriers négligents ne l'endomagent point, & le conduit G ſera fait à quatre ou cinq pouces plus haut que la porte A, afin de faciliter l'iſſue de la fumée.

La cuve D eſt diviſée de ſorte que les trois quarts de ſa hauteur ſont deſtinés à la liqueur; l'autre quart eſt pour le malt que l'on met ſur le fond, H, H, porté par les apuis 1, 2, 3, 4, 5, 6, & percé de petits trous. Après avoir rempli d'eau la cuve juſqu'au fond, H, H, on met ſur ce fond une natte de paille ou de crin, ſur laquelle on étend le malt. Enſuite on met le feu au bois, & lorſque l'eau eſt ſi chaude qu'on peut à peine y tenir la main, on comence à braſſer, en verſant continuellement ſur le malt l'eau puiſée dans la cuve par l'ouverture I. On continue cette opération juſqu'à ce que la liqueur ſoit auſſi chargée & auſſi claire qu'on le deſire. Alors on y met le houblon, préparé à l'ordinaire dans une poële ou autre vaiſſeau particulier, & on le laiſſe cuire autant que celui qui braſſe, le juge néceſſaire.

Quand la liqueur eſt à ce point, on la tire par l'ouverture K, devant laquelle on a eu la précaution de clouer en dedans de la cuve un bouchon de paille ſous un bout de planche percé.

On met cette liqueur à fermenter dans un autre vaiſſeau, il ſeroit trop long de la laiſſer refroidir & fermenter dans la cuve: il s'écoule ordinairement un jour & une nuit, avant que le mur ſoit froid. Cependant on peut ôter la cuve de deſſus le mur, couvrir le fond H, & laiſſer refroidir & fermenter dans ce vaiſſeau.

Par ces diſpoſitions on tire du malt tout l'avantage poſſible, on a moins de déchet, & moins de travail, on épargne beaucoup de bois. De plus, on peut conſtruire le foyer de ſorte qu'il ſerve de four. (*a*) *Nic. Brelin.*

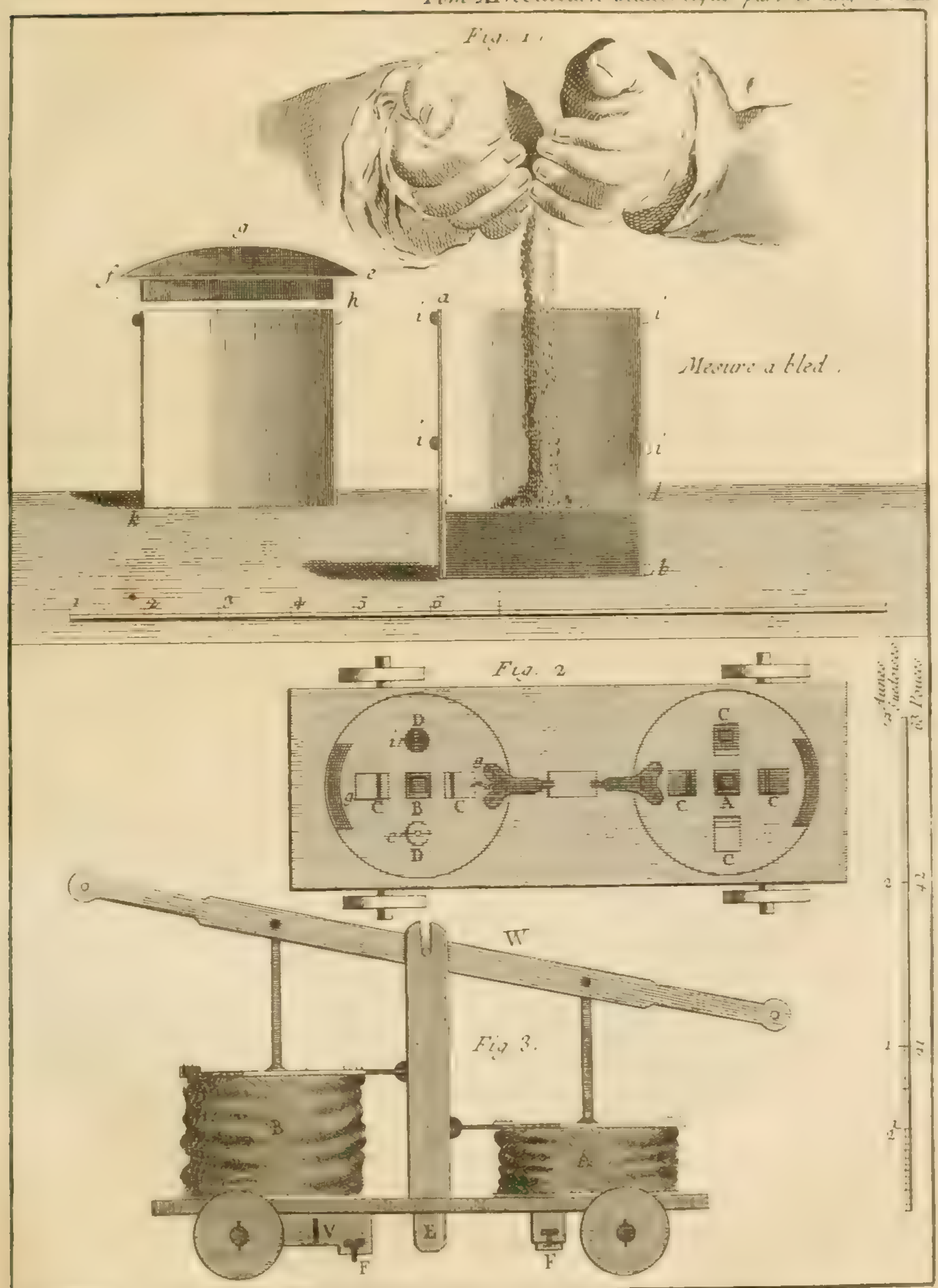
---

## *Savon tiré de la fougere.*

Les droits que l'on a mis en Angleterre ſur le ſavon, le rendant trop cher pour ceux qui ne ſont pas riches, ils tirent de la fougere une eſpece de ſavon qui leur tient lieu de ſavon comun. La fougere ayant été raſſemblée en tas comme le foin, on fait, par un temps ſec & ſerein, une foſſe proportionée à la quantité de fougere; on y brûle cette plante, on en recueille les cendres, on les mêle avec de l'eau

(*a*) L'académie a fait conſtruire à ſes frais cette braſſerie : l'épreuve en a été faite en préſence de pluſieurs de ſes membres, qui l'ont aprouvée comme ayant les avantages que ſon inventeur lui attribue.

de




Boutrois Sculp.



de lessive, & on en fait des boules assez grosses pour qu'elles puissent tenir dans la main, que l'on met sécher sur des planches : on en fait usage come de savon. Elles se conservent long temps & blanchissent très bien, sans doner au linge une odeur désagréable, come fait le savon qu'on y laisse quelquefois. On évite aussi en même temps l'usage nuisible de bleuir le linge. Les mêmes cendres sont employées aux verreries, & aux blanchisseries : ainsi on peut retirer de la fougere une fois autant que du meilleur foin. *Mart. Triewald.*

---

## *Savon pour le blanchissage du coton.*

On fait un savon propre à blanchir le coton avec les cendres de peuplier, de bouleau, ou de genévrier. On mèle aux deux premieres sortes un quart de chaux, & un peu plus à la derniere parce qu'elle est plus foible. On les met dans un chaudron avec l'eau nécessaire pour qu'elles soient bien humectées, & on les remue. Ensuite on y verse de l'eau bouillante en volume à peu près égal à celui des cendres, mais come en brassant, & on fait bouillir de nouveau à chaque fois la lessive. On la coule; & lorsqu'elle est assez épaisse pour qu'un euf y surnage, on en prend à volonté, que l'on fait bouillir dans un chaudron avec une livre de suif, & une demi livre de graisse de boyau, mise l'une & l'autre en petits morceaux : il faut avoir soin d'ôter tout le sel de la graisse de boyau, remuer continuellement le mélange, & lorsqu'il bout trop, y verser de nouvelle lessive.

L'opération sera continuée jusqu'à la force & la consistence d'un savon comun. Alors on en verse sur une assiette d'étain, pour voir si la graisse surnage encore, & n'est pas bien incorporée avec la lessive : en ce cas on continue de faire bouillir & verser de nouvelle lessive. Plus on fait bouillir le savon mou, plus il épaissit & devient dur. Lorsqu'on est content du mélange, on y met douze marks ou livres de sel, (*a*) & on fait bouillir encore une heure, en remuant toujours. Si on trouve que le mélange ne se divise pas bien, on y ajoute encore deux marks de sel; on fait bouillir jusqu'à ce que la matiere soit facile à bien diviser : alors on la transvase.

Lorsqu'elle a passé la nuit dans cet état & s'est épaissie, il faut la couper en rouelles minces, la faire bouillir trois quarts d'heure en cinq pots d'une forte biere, la verser dans une caisse de bois quarré-long, plus profonde que large, & l'y laisser refroidir pendant une nuit. Le lendemain ce savon dur sera coupé en morceaux quarrés, & mis à sécher au soleil, ou dans une chambre chaude : on retournera souvent les morceaux.

Lorsque les graisses sont de la meilleure qualité, le procédé précédent done deux livres d'excellent savon.

(*a*) Environ dix livres de France. (*t*)

Pour l'éprouver on a pris deux onces & demie de fil de coton, que l'on a mis bouillir avec une once de ſavon dans cinq chopines d'eau pendant une heure & demie, enſuite avec une demi-once dans quatre chopines pendant une heure, & une troiſieme fois avec les mêmes quantités pendant une demi-heure. Enſuite on a étendu ce coton au ſoleil, pour y ſécher : on ne l'a point lavé, mais ſeulement mouillé avec une chopine d'eau. Il faut le garantir ſoigneuſement de l'eau de pluie.

Ce fil eſt devenu blanc au mois d'août dans l'eſpace de huit jours; mais il eſt vraiſemblable que dans un été chaud, il ne faudroit que la moitié de ce temps. Lorſqu'il eſt aſſez blanc, on le lave bien avec le ſavon, enſuite avec de l'eau de riviere. *Eva de la Gardie.*

---

## *Conſervation du bois.*

On a eſſayé de préſerver le bois de la corruption en le faiſant tremper dans la ſaumure, dans l'eau argilleuſe, dans l'urine, &c. mais l'expérience a prouvé l'inutilité de ces ingrédients, ainſi que l'efficacité du vitriol pour remplir le même objet.

Les artiſans en font uſage; mais ils n'ont point aſſez de connoiſſances, pour l'employer avec ſuccès & économie.

Le vitriol a une vertu deſſicative, qui l'empêche, ainſi que l'alun, d'être ataqué par l'air, & par l'humidité. Pour la préparation des bois avec cette ſubſtance, le ſoleil le plus ardent eſt néceſſaire; ainſi les mois de juin & de juillet ſont le temps le plus propre à cette opération. On y joint une couleur rouge qu'il faut préparer come il ſuit.

Les morceaux de la matiere colorée ayant été pilés avec un pilon de bois, on les met dans une tone en quantité ſuffiſante, & au niveau, ou un peu au-deſſus de la couleur, on adapte un robinet. Alors on verſe de l'eau bouillante dans la tone, & on remue avec le pilon. Enſuite ayant rempli la tone d'eau, & laiſſé repoſer un quart-d'heure, pour que les parties groſſieres ſe précipitent, on tire l'eau chargée de couleur dans un autre toneau, & l'on continue ainſi la ſéparation des parties fines d'avec les parties groſſieres; cette maniere eſt plus expéditive & moins laborieuſe que la pulvériſation & le tamis : la ſéparation eſt plus parfaite; la couleur étant beaucoup plus fine s'étend davantage & s'atache plus ferme; un quart de cette couleur vaut un tiers de couleur tamiſée; elle eſt plus ſolide que l'autre, qui s'enleve ſouvent, lorſqu'on met une ſeconde couche, & que la pluie emporte aiſément.

On fait diſſoudre le vitriol dans l'eau claire qui a ſervi à l'afinage de la couleur, à raiſon d'une livre & demie de vitriol comun par chaque pot d'eau. On l'écraſe & on le remue dans la cuve avec des pilons de bois : ſi l'eau eſt chaude, il fond plus vîte. Quelques-uns ont imaginé de mettre dans l'eau plus de vitriol, à deſſein de mieux

conſerver le bois ; c'eſt une erreur. Il eſt certain qu'elle en peut diſſoudre plus que la quantité qu'on vient de déterminer, mais ſans aucun avantage Il ne pénetre dans le bois que très peu d'eau vitriolée : le ſel qui reſte à l'extérieur, eſt calciné par le ſoleil, & la pluie l'emporte. La quantité qui vient d'être preſcrite eſt ſuffiſante, ſur-tout lorſqu'on l'emploie très chaude. Il en eſt ainſi du goudron dont on enduit le bois : les parties les plus fines le pénetrent : ce qui reſte à la ſurface, eſt conſumé par le ſoleil, & emporté par la pluie.

Le vitriol étant diſſous, on met par chaque pot d'eau vitriolée deux livres de couleur rouge, ou un peu moins, mais jamais plus. Cependant on fait rougir au feu de la pierre à plâtre ou de vieux boulets que l'on jette dans cette eau, que l'on emploie auſſitôt : plus elle eſt chaude, plus elle pénetre le bois : un jour ou deux de ſoleil ſuffiſent enſuite pour la ſécher.

Quand on a couché la couleur ſur le bois, on peut mettre une ſeconde ou une troiſieme couche compoſée de deux parties d'huile de poix & d'une partie de goudron ; il faut l'échauffer come on a fait la ſaumure colorée. On peut employer auſſi l'huile de poix ſeule ; mais le mélange avec le goudron vaut mieux : il pénetre davantage le bois, & conſerve mieux la couleur, qui devient en vieilliſſant de plus rouge en plus rouge.

Si le bois eſt humide, il faut le faire bien ſécher avant de l'enduire. L'huile de poix doit être claire & ſe ſéparer de l'eau ; ce qui fait voir qu'elle n'eſt pas mêlée avec de l'eau de goudron, come il arrive ſouvent : ce mélange fait noircir la couleur rouge, & la rend moins pénétrante. Le goudron que l'on emploie à cet uſage, doit auſſi être clair, ſans être trop graveleux & noirâtre : alors il contient du charbon, de la terre noire, de l'eau noire de goudron : plus il eſt clair, plus la couleur rouge eſt conſervée dans ſon éclat. Mêlé à l'huile de poix, il ſe ſoutient très bien ; employé ſeul, il tombe en écailles.

Si on veut faire un peu plus de dépenſe, on prend une partie de la couleur rouge ; on la fait ſécher au ſoleil, enſuite on l'écraſe avec les mains, on la met en autant de goudron mêlé d'huile de poix, on travaille bien le tout, & on aplique une ſeconde couche ſur le bois enduit du premier mélange de vitriol & de rouge. Si on veut doner à un bâtiment que l'on peint une couleur encore plus belle, il faut employer le ſang de beuf joint à la couleur rouge, & on peut y mêler la moitié d'eau de vitriol ; mais il faut couvrir tout le bois dans le même jour, parce que le ſang & le vitriol fermentent enſemble après ſeize heures, & la couleur devient ſale : ſi on l'emploie avant ce temps, la fermentation n'a pas lieu. Le ſang tient lieu de vernis, & ce mélange réſiſte aſſez bien au ſoleil & à la pluie. Ceux qui n'ont pas les moyens d'employer le goudron & la couleur rouge, pouront faire uſage de l'eau de goudron : elle préſerve le bois aſſez long-temps de la corruption. *J. Jul. Salberg.*

## *De l'extinction du feu.*

L'EAU & les ſels fixes ſont les plus propres à éteindre le feu. Les ſels ſur-tout ont plus de vertu, parce qu'ils ne s'évaporent pas : au contraire ils fondent à certain degré de chaleur, pénetrent les pores des matieres combuſtibles, & les ferment aux parties ignées. Tel eſt l'effet de l'alun, du vitriol, des ſels lixiviels, de la craie, de la chaux, des cendres.

On a donc employé ces matieres en les pulvériſant, les mêlant, les humectant avec de l'eau, & en formant des maſſes, ou rempliſſant avec ces matieres ſeches des globes de verre mince, que l'on a jetté au milieu du feu. Lorſque l'incendie eſt peu conſidérable, & qu'on peut jetter ces maſſes de près, elles peuvent avoir un bon effet : mais quand le feu s'eſt étendu, & qu'il eſt difficile d'en aprocher, on emploiroit un travail & une dépenſe inutile, ſi on tentoit de l'éteindre par ce moyen.

On a imaginé de rendre l'uſage des ſels moins diſpendieux, en les faiſant diſſoudre dans l'eau; & pour l'employer de cette maniere, on a fait faire des vaſes ſfériques de pluſieurs grandeurs, qui ont à leur centre une chambre deſtinée à contenir de la poudre, & depuis cette chambre juſqu'à l'intérieur une comunication que l'on remplit d'une fuſée, ou d'une mèche. Cette chambre & ſa comunication peuvent être faites de fer blanc. On remplit d'eau ſaturée de ſel le reſte de la capacité des vaſes, & on les jette au milieu du feu : ils y éclatent, & peuvent l'éteindre, lorſque l'incendie a fait peu de progrès. (*a*)

La maniere la plus efficace d'employer l'eau ſaturée de ſels fixes, eſt de la jetter ſur le feu avec les pompes ordinaires : les Suédois en firent uſage avec ſuccès au dernier ſiege de Stetin. (*b*) Il faut employer beaucoup moins de cette eau ſalée que de l'eau pure, & elle réuſſit ſur tout, lorſque les matieres embraſées ſont de l'huile, de la poix, du ſoufre, du camfre, qui, mêlées en certaine quantité, brûlent dans l'eau même, & ne peuvent être éteintes que par des ſels fixes. De plus, ſi on fait diſſoudre dans cette eau une quantité conſidérable de ſel comun, elle ne gele point en entier, & peut être employée en hiver dans le plus grand froid. La maiſon de ville de Stockholm fut réduite en cendres en 1753, parce que l'eau gela tout à coup : le thermometre étoit à dix-huit degrés au-deſſous de la glace. *Ger. Meyer.*

(*a*) *V. Thummig verſuche einer grundlich. erlauter. der merkwurdigſt. begebenh. in der natur. pag.* 282. *halle* 1723. *Mém. de l'acad. des ſciences de Paris,* 1722, *pag.* 5, 143, 154, 155. *Acta erud. Lipſ. avril* 1725.

(*b*) *V. Miſcell. Berolin.*, 1743. *Ouvrages divers ſur les belles-lettres, Berl.* 1747.

## *Bois rendu incombuſtible.*

On jetta au feu quelques douves d'un vieux cuvier qui avoit ſervi long-temps à préparer de l'alun : elles noircirent & ne s'enflamerent pas : cependant elles furent conſumées à la longue par la grande chaleur du fourneau. *Jac. Fagot.*

## *Colle indiſſoluble dans l'eau.*

La colle des mégiſſiers ou colle de gant, celle de poiſſon, celle qu'on prépare avec l'huile de lin, la céruſe, & la mine de plomb, & qui colle aſſez fortement le verre, la pierre & le bois, laiſſent encore à deſirer une plus grande force. On colle auſſi les vaſes de terre caſſés avec du blanc d'euf & de la chaux vive. La gome arabique, diſſoute en de fort eſprit de vin, eſt auſſi très propre à coller le verre.

On peut tirer du fromage une excellente colle. Prenez du fromage de lait doux; ôtez la croûte; coupez-le par tranches, & cuiſez-le dans l'eau chaude, en le remuant avec une cuillere juſqu'à ce qu'il ſoit réduit en une colle forte qui ne ſe mêle pas à l'eau. Jettez l'eau chaude, verſez de l'eau froide ſur la colle, & travaillez-la dans l'eau chaude de la même maniere à pluſieurs repriſes. Enſuite mettez cette colle chaude ſur une pierre à broyer, & paitriſſez avec de la chaux vive, juſqu'à ce que vous ayez une bonne colle : lorſqu'on veut en faire uſage, il faut la faire chauffer; lorſqu'on l'emploie froide, elle a moins de force : cependant on peut l'employer ainſi avec ſuccès. Cette colle eſt indiſſoluble dans l'eau, quand elle eſt bien ſeche; & elle l'eſt en deux ou trois fois vingt-quatre heures après qu'on l'a apliquée. On peut en faire uſage pour coller le bois, le marbre, & les vaſes caſſés de pierre & de terre; on en voit à peine le joint. On peut auſſi en faire des appâts de pêche; le poiſſon l'aime beaucoup, & elle réſiſte à l'eau. *Nic. Brelin.* Boerhave avoit obſervé qu'aucun menſtrue ne diſſout le fromage, pas même l'eau régale. *C. Linné.*

## *Colle des Lapons.*

Les arcs des Lapons ſont compoſés de deux pieces de bois collées l'une ſur l'autre : l'une eſt de bouleau qui eſt flexible; l'autre de ſapin de marais, qui eſt un bois roide : c'eſt afin que l'arc tendu ne rompe pas, & qu'étant détendu, il ne ſe courbe point. Lorſque ces deux bois ſont courbés, touts les points de contact travaillent à ſe déſunir.

Les Lapons prennent la peau des plus groſſes perches; ils la font ſécher, & enſuite amolir ſufiſament dans l'eau froide, pour qu'ils en

puiſſent ôter les écailles, & ils les jettent. Ils mettent quatre ou cinq de ces peaux dans une veſſie de renne, ou les envelopent dans de l'écorce molle de bouleau, de ſorte que l'eau ne puiſſe pas les toucher, & mettent ces peaux ainſi couvertes dans un pot rempli d'eau bouillante; avec une pierre par deſſus pour les contenir au fond. Quand elles ont bouilli environ une heure, ils les tirent de la veſſie ou de l'écorce : alors elles ſont molles & viſqueuſes : ils en font uſage pour coller les deux pieces de leurs arcs qu'ils lient & ſerrent fortement enſemble, juſqu'à ce que la colle ſoit bien ſeche, & les deux pieces ne ſe déſuniſſent jamais. *C. Linné.*

---

## *Ciment.*

On fait un ciment pour les voûtes & les réſervoirs, avec de l'argile, des cendres, du ſable, de l'huile, & de l'eau. (*a*) Mais l'huile d'olive étant fort chere, on a eſſayé d'y ſubſtituer celle de lin, & même le goudron léger : l'une & l'autre joints dans les proportions ſuivantes aux matieres qui vienent d'être nomées, ont doné un très bon ciment.

Prenez neuf parties d'argile fine, ſix parties de cendres tamiſées, trois parties de ſable fin, ſix parties de goudron ou d'huile de lin, & la quantité d'eau ſuffiſante, pour que le mortier deviene aſſez épais. Remuez, travaillez, batez, pilez le mélange, au moins pendant un jour : plus il eſt travaillé, moins il eſt ſujet à ſe fendre. Il faut mettre le goudron ou l'huile de lin, peu à peu, & ajouter de temps en temps un peu d'eau, afin que le travail ſoit plus parfait.

On couvre avec ce ciment toutes les pierres de la voûte, on en remplit touts les intervalles; il ſeche & durcit en peu de jours. On couvre enſuite le tout avec du ſable fin, & l'on met la derniere aſſiſe de la voûte, qui, pour plus de ſûreté, doit être liée auſſi avec le même ciment. On peut en faire auſſi le plancher des caves; alors il faut employer l'huile de lin; l'odeur du goudron eſt trop forte, & trop durable. Les différentes épreuves qui en ont été faites, ont convaincu qu'il unit fortement les pierres, & ne ſe fend pas. On en a tenu un morceau dans l'eau pendant ſix mois, ſans que ſon poids ait changé, & par conſéquent ſans qu'il ait pris la plus petite quantité d'eau. *J. Jul. Salberg.*

---

## *Préparation du ſel ammoniac en Egipte.*

La principale matiere de laquelle on tire le ſel ammoniac, eſt la ſuie de la fiente brûlée des animaux à quatre pieds, tels que les chevaux, les ânes, les chameaux, les beufs, les vaches, les bufles, les

(*a*) *V. voyage d'Alger par Carl Reſtelius, deuxieme partie, pag.* 245.

moutons, les chevres. Ces animaux vivent en Egipte, ſur-tout d'une luſerne qu'on ſeme & qu'on recueille touts les ans. On en ramaſſe la fiente pendant les quatre premiers mois de l'anée, temps où le bétail vit principalement d'herbages verds : elle n'eſt pas auſſi bonne, lorſqu'il mange de la paille & de l'herbe ſeche ; ce qui arrive nécceſſairement, pendant tout l'été, parce qu'alors la campagne eſt brûlée par le ſoleil, & pendant une partie de l'hiver, parce que la terre eſt ſous les eaux.

Aucun pays, excepté la Pologne, n'a autant de ſel comun que l'Egipte. Il ne faut, pour ainſi dire, qu'y ouvrir la terre, pour trouver un ſel rougeâtre mêlé d'un peu de chaux. Les Egiptiens le noment natron, & en aſſaiſonent leurs aliments. La plupart des eaux ſont ſalées, & on regarde comme une eſpece de fénomene l'eau douce de la fontaine de Matane, qui eſt l'ancienne Héliopolis. Si le Nil ne réparoit pas ce défaut, l'Egipte ſeroit déſerte comme la plus grande partie de l'Arabie. Celui qui dans ces deux pays poſſede une ſource d'eau douce, la regarde comme un tréſor, dont il ne done conoiſſance qu'à ſa famille. La terre noire de l'Egipte contient elle-même beaucoup de ſel : on le voit, avant le lever du ſoleil, couvrir la ſurface comme une roſée ou une neige très fine.

Les plantes qui contienent le plus de ſel, comme la ſalicorne, le méſembrion, le thema, le chenopodion, ſont les plus comunes dans ce pays. Celles qui n'ont ordinairement aucun goût de ſel, y ſont légerement ſalées. C'eſt de-là que vient l'acide du ſel comun que l'on trouve dans le ſel ammoniac.

On ramaſſe la fiente des beſtiaux auſſi fraîche qu'il eſt poſſible. Lorſqu'elle eſt ſi molle qu'on ne peut pas l'enlever, on y répand de la paille hachée, du chaume de chanvre & de lin : enſuite on la jette contre un mur, où elle reſte juſqu'à ce que le ſoleil l'ait aſſez deſſéchée pour qu'elle puiſſe brûler. La plupart des Egiptiens brûlent cette matiere au lieu de bois qui eſt rare & cher : il vient par eau de Caramanie, & ne peut être conſommé que par les gens riches. Ceux qui ne brûlent que de la fiente de bétail, en recueillent la ſuie, & la vendent aux ſalines. Les villes & les campagnes en fourniſſent une grande quantité. La fiente du bétail n'y eſt employée à aucun autre uſage, parce que les eaux du Nil tienent lieu de tout autre engrais.

Celle du chameau ne mérite & n'a aucune préférence : quant à l'urine de cet animal, on n'en fait aucun uſage. Ceux qui préparent le ſel ammoniac, diſent que s'ils en avoient le choix, ils préféreroient la ſuie provenue des excréments de l'homme, enſuite la fiente de mouton & de chevre.

Le procédé par lequel on retire le ſel eſt fort ſimple. On conſtruit avec de la brique & du fumier un fourneau dont la partie ſupérieure puiſſe contenir cinquante cucurbites ſur cinq rangs, chacune dans une ouverture faite pour la recevoir. Elles ſont de verre, de forme ronde, terminées par un cou long d'un pouce, large de deux, & contienent environ deux pots. On les enduit de vaſe du Nil ; on les

entoure de paille ; on y met la ſuie, & on les place dans les ouvertures du fourneau, chauffé par degrés avec le fumier deſſéché. Le feu eſt entretenu dans ſa plus grande force pendant trois fois vingt-quatre heures. Lorſque le feu parvient au plus haut degré, on voit ſortir des cucurbites une fumée dont l'odeur eſt acide & nullement déſagréable.

Peu à peu le ſel s'atache intérieurement au cou de la cucurbite, ferme l'ouverture, & augmente en maſſe, juſqu'à ce que le temps de l'opération ſoit paſſé. Alors on caſſe le vaſe, & l'on trouve à ſon ouverture la maſſe de ſel ammoniac, noire au dehors, blanchâtre au dedans, telle qu'on l'aporte en Europe. La ſuie du fourneau eſt recueillie & employée auſſi à faire du ſel. De plus on a auprès de la ſaline une verrerie où l'on fait les cucurbites : on y refond celles que l'on caſſe, afin d'avoir moins de déchet. L'extraction du ſel ammoniac ſe fait en mars, avril, & partie de mai. C'eſt dans le Delta qu'on en fait le plus : les ouvriers des ſalines ſont des payſans : l'homme le plus ſimple eſt capable de ce travail. Les ſalines apartienent au gouverneur Turc dans le département duquel elles ſont : leur produit ne rentre pas dans le tréſor impérial, come celui de la caſſe & du ſéné. Il ſort touts les ans de l'Égipte environ ſoixante mille livres de ſel ammoniac. *Fred. Haſſelquiſt.*

On peut tirer ce même ſel de pluſieurs autres ſubſtances. Il ſe ſublime naturellement en aſſez grande quantité dans les grottes de Poutſole. On le retire de toutes les argiles & autres foſſiles qui contienent du ſel comun. Le ſel ammoniac eſt un ſel moyen compoſé de l'acide du ſel marin & d'un alcali volatil, nomé comunément alcali urineux. Il apartient donc plus particulierement au regne animal. L'acide du ſel marin s'y trouve en plus grande quantité que l'alcali ; & come il n'eſt pas eſſentiellement du regne animal ; come on n'en fait point entrer dans la préparation du ſel ammoniac, celui qu'il contient ne peut venir que de l'herbe mangée par les beſtiaux. C'eſt pourquoi le fumier n'eſt pas auſſi bon, lorſqu'ils ſont nouris de paille & d'autres aliments qui contienent moins de ſel ; & ce fumier ne doneroit point de ſel ammoniac, ſi le fourage n'étoit pas ſalé. C'eſt auſſi par la même raiſon que l'excrément de l'homme eſt préférable pour la préparation de ce ſel, de même que la fiente de chevre & de mouton qui aiment le ſel comun. Le feu qui conſume le fumier, ſépare l'acide du ſel de ſa partie alcaline, & la ſublimation combine cet acide avec l'alcali volatil. *H. G. Scheffer.*

Il faut obſerver, dans l'opération, de laiſſer un vuide de quelques pouces à la partie ſupérieure des cucurbites, & de n'alumer d'abord dans le fourneau que des bouchons de paille, pour ménager les cucurbites. Il ſeroit bon d'enfoncer au comencement du travail un fil de fer dans le cou de chaque cucurbite, afin qu'il ne ſe ferme pas en entier, circonſtance qui peut faire éclater le vaiſſeau : quand le ſel comence à bouillir, on en eſt averti par une flame d'un bleu violet qui s'éleve de la cucurbite. Vingt-ſix livres de ſuie donnent

donnent ordinairement six livres de sel ammoniac. *Ulr. Roudenskiœld.*

---

## *Préparation de la résine.*

Le sapin donne plus de résine que le pin : mais comme en privant l'arbre de ce suc, on lui ôte une partie de sa nouriture ; on ataque rarement les jeunes arbres qui ont moins d'un pied de diametre : si on extrait la résine de ces derniers, ils en fournissent peu long-temps, & périssent bientôt. Touts les sapins plus gros peuvent être saignés, & même les pins les mieux nouris : cependant ceux-ci ont une écorce épaisse qui rend l'opération incomode : en général, les arbres qui ont l'écorce la plus épaisse donent le plus de résine. Cette extraction déprave l'arbre ; il faut donc épargner les plus beaux pieds, ceux qui peuvent servir à la charpente & à la mâture.

Lorsqu'on veut saigner pour la premiere fois un arbre ou tout un canton d'une forêt, il faut le faire au printemps, après les froids, lorsque la seve est dans sa force : alors la résine sort en abondance & couvre la blessure, qui, dans un autre temps, resteroit ouverte, exposée à l'air, & pouroit se corompre. La premiere fois, on fait comodément cette blessure avec une hache, en començant aussi haut que l'on peut ateindre : on coupe l'écorce, l'aubier, & environ deux doigts du bois de haut en bas, jusqu'à seize pouces de terre. On fait au moins deux blessures à un arbre de chaque côté ; & on peut en augmenter le nombre d'anée en anée, jusqu'à six ou sept, selon que l'arbre coule plus ou moins. Quelques ouvriers prétendent qu'il y a un choix à faire dans les côtés de l'arbre, relativement à l'exposition, & ne veulent jamais toucher le côté du nord.

Lorsque l'été est fort chaud, & que les sapins sont exposés au soleil, on met au pied de l'arbre plusieurs vases, pour recevoir la résine liquefiée par la chaleur. On pouroit saigner les arbres touts les ans, mais afin de conserver les forêts, & d'avoir moins d'ouvrage à la fois, on n'en saigne ordinairement que la moitié. Le temps le plus propre à la récolte de la résine est le mois de septembre : mais lorsqu'on a de grands bois, & peu d'ouvriers, on peut la recueillir pendant tout l'été. Si on veut en même-temps détacher la résine qui a coulé, & ouvrir de nouveau la blessure, il faut se servir d'un couteau courbe, tranchant des deux côtés, large d'un pouce & demi, épais au milieu d'un demi-pouce, long de neuf à dix pouces, avec un manche de quatre pieds. En détachant la résine, il faut couper l'écorce par dessous, & renouveller la blessure, qui devient chaque anée plus large & plus profonde. Lorsqu'on voit que le suc n'est pas sorti tout le long de la blessure, & qu'on y aperçoit des endroits secs & bruns, il faut les ouvrir avec le couteau. Quand l'arbre est vieux & que l'ouverture dessséchée ne fournit plus de résine, il faut le couper.

Les grands vaiſſeaux qu'on remplit de réſine ont environ deux pieds de hauteur ſur trois de diametre. On l'y foule avec des pilons de bois ou des ſabots mouillés. Lorſqu'ils ſont pleins, on les couvre de buches, de pierres, & de groſſes branches, afin que la pluie n'y pénetre pas, & que la réſine s'affermiſſant en une ſeule maſſe ſe tranſporte plus facilement.

On n'a pas obſervé préciſément la durée d'un arbre ſaigné, parce qu'elle dépend de l'âge auquel on comence : les ouvriers prétendent qu'un bon arbre dure de ſoixante à ſoixante-dix ans. Ce temps ſuffit aux jeunes arbres, pour croître & doner de la réſine à leur tour : ainſi on n'a pas beſoin d'aller jûſqu'à l'épuiſement des vieux pieds ; on peut les couper auparavant pour le bâtiment, pour le charbon, pour d'autres uſages, & exploiter come touts les autres bois ceux qui donent de la réſine.

Toute la partie bleſſée, & même cinq ou ſix pieds au-deſſus, devient très inégale, & ne ſert pas toujours à la charpente : elle contracte ordinairement une pouriture qui a depuis un pouce juſqu'à huit de profondeur, & qui augmente touts les ans. La couleur de la réſine dépend de ſon âge. En vieilliſſant elle durcit, ſe deſſéche, & devient brune : la nouvelle, & ſur-tout celle des jeunes arbres, eſt blanchâtre & claire.

La réſine ainſi recueillie eſt mêlée de morceaux d'écorce, & d'autres corps étrangers qu'il faut en ôter. Un tronc d'arbre planté en terre eſt entaillé de ſorte qu'il reçoit un axe vertical qui peut tourner ſur ſes deux poles. Vers le haut de l'axe eſt adapté un bras horiſontal affermi par un lien ou ſoutien qui fait avec l'axe & le bras le troiſieme côté d'un triangle. A l'extrémité du bras, laquelle dépaſſe le triangle, on ſuſpend un chaudron de fer ou de cuivre qui contient environ ſoixante ou ſoixante-dix pots. (*a*) On fait du feu au-deſſous, & on établit à ſix ou ſept pieds une preſſe, conſiſtante en une auge ou demi-tronc d'arbre creuſé, porté par deux tronçons ou billots entaillés à leur extrémité ſupérieure pour recevoir l'auge. Elle a cinq ou ſix pieds de long, & environ quinze pouces de diametre. Sa partie la plus épaiſſe doit être à l'extrémité qui ſuporte l'effort de la preſſe, & qui apuie contre un pilier ou tronc entaillé quarrément au-deſſus de cette extrémité. On place ſur l'auge un chaſſis, dont les côtés principaux ont vingt pouces de long ſur quatre d'épaiſſeur, & ſont joints par ſix traverſes longues de dix pouces, épaiſſes d'un pouce & demi, diſtantes entre elles de deux pouces ; celles des extrémités doivent être plus fortes, afin que tout le chaſſis ſoutiene le poids qu'il doit porter. Les deux longs côtés ſont garnis de ſix montants ou eſpeces de dents verticales, longues de quinze pouces.

Il faut un ſac de groſſe toile, pas trop ſerrée, long d'environ trente pouces, & large de ſeize. Avec ces inſtruments on prépare la réſine.

(*a*) Cette machine très ſimple, étant exécutée en fer, & placée au côté de la cheminée, ſeroit plus comode que nos cramailleres. (*t*)

On remplit d'eau la sixieme partie du chaudron suspendu au bras, au dessus du feu; on y met ensuite de la résine brute, jusqu'aux deux tiers; le reste est laissé vuide pour le bouillonement. Le feu ne doit pas être fort, mais égal; de sorte que la résine fonde peu à peu; ce qui arrive ordinairement dans une demi heure ou tout au plus trois quarts-d'heure: on peut accélérer la fonte en remuant la matiere avec un bâton mouillé. Si le feu est trop violent, la résine s'éleve au dessus des bords, & devient noirâtre, au lieu qu'elle doit être jaune & fluide. Lorsqu'on sent avec le bâton que la matiere est fondue, & qu'on y voit partout une couleur égale, on la met à la presse.

Le chaudron est tiré du feu; le sac roulé par ses bords est placé debout entre les dents du chassis, & on met à son ouverture un grand entonoir d'écorce de cormier, trempé dans l'eau, afin que la résine ne s'y atache pas. De plus on place un petit canal mouillé ou espece de petite auge de la même écorce, qui va de la grande auge & du chassis au chaudron; afin de recueillir ce qui peut tomber en versant la résine. Lorsqu'elle n'est plus assez chaude, pour brûler le sac, on la puise avec une grande cuillere de fer, & on en remplit le sac à moitié. Alors l'entonoir & le canal d'écorce est ôté, le sac déroulé, la partie vuide tordue, de sorte que l'eau & la résine la plus chaude coule en une ou deux minutes. Il ne faut cependant pas serrer trop fort, de crainte que l'eau n'emporte des matieres étrangeres : mais, lorsqu'elle a coulé en entier, on serre bien le sac, & la partie tordue est passée ensuite entre les dents du chassis. Alors on prend une forte planche longue de cinq ou six pieds; on en met une extrémité dans l'entaille du tronc, on la fixe, par le moyen de morceaux de bois ou cales, à la hauteur qu'on juge nécessaire; on laisse poser la planche sur le sac, & on charge peu à peu l'autre extrémité de cette planche avec des pierres jusqu'à ce que tout soit passé. L'auge étant un peu inclinée, la résine y coule, & tombe dans un vaisseau placé au-dessous du bout le plus bas Quand le tout est passé, on ôte l'apareil, on prend les copeaux qui sont dans le sac, & le peu de résine qu'il contient encore. On détache aussi avec une cuillere de fer celle qui s'est atachée à l'auge & au chassis, tandis qu'elle est encore chaude, on la met dans la tone où elle se met en masse, & on jette l'eau noire qui surnage. Si on reçoit la résine dans les vaisseaux même où on veut la conserver, on peut la vendre aussitôt.

Tandis qu'une partie de la résine est à la presse, on en met d'autre dans le chaudron, & on continue de cette maniere, jusqu'à ce que toute la récolte soit préparée. La matiere ainsi afinée est blanche, jaune ou brune. Les morceaux d'écorce restés dans le sac sont employés à faire du noir de fumée. On construit pour cette opération des fourneaux de différente structure, parmi lesquels le suivant a paru le plus comode. Le point principal est que la fumée ne s'enflame point, & que l'endroit où elle passe ait un courant d'air très-doux.

Le fourneau est composé d'un foyer, d'un canal pour la fumée, & de la chambre où on la recueille. Le foyer a environ deux pieds de

large, fur deux de hauteur, & quatre de long. Le canal de la fumée eft prefque horifontal, un peu plus élevé près du foyer que vers la chambre. Il a un pied & demi de large, deux pieds de haut, & de feize à dix-fept pieds de longueur. La chambre eft un quarré d'environ treize pieds fur neuf à dix pieds de haut. Les murs peuvent être en pierre & en bois, enduits intérieurement d'argile. On y perce une porte auprès du canal de la fumée. Le plafond a une ouverture d'environ fept pieds quarrés, à laquelle on cloue en dehors un fac, ou grande chauffe de laine groffiere & très claire. Les mailles peuvent avoir une demi-ligne d'ouverture. Le fond du fac, qui eft en dehors à la partie fupérieure, eft ataché fur un bâton, & a trois pieds de longueur. Il faut lui laiffer un peu de jeu, & ne pas le tendre tellement qu'il ne puiffe fe tendre encore davantage. On entoure tout cet apareil d'un autre bâtiment, afin de le mettre à l'abri du vent.

Les copeaux coupés en petits morceaux font mis dans le foyer à la quantité de cinq ou fix kanes, par de petites ouvertures que l'on y pratique. Le feu y prend d'abord très lentement; mais quand le bois s'alume bien, quoiqu'on n'y voie encore que peu de flame, il faut doner quelques petits coups fur le fac avec un bâton, pour le faire s'élever & s'étendre. Lorfque le bois eft confumé, on retire la braife avec un crochet de fer, on met d'autres copeaux, & l'on frape encore fur le fac, foit afin qu'il s'étende & que l'air y paffe, foit pour que la fumée qui s'y atache, tombe dans la chambre, & n'en bouche pas les mailles. Lorfque le feu eft bien alumé, il ne faut battre le fac ni trop fouvent ni trop; parce qu'alors le courant devenant trop rapide porteroit les étinceles jufques dans la chambre. Il ne faut pas que le fourneau foit alumé par un grand vent, ni que le vent foufle par la porte fur les ouvertures du fourneau. Pendant l'opération la porte de la chambre fera fermée, & on ne la continuera pas pendant plus de huit ou dix heures, afin de ne pas trop chauffer le fourneau, & de raffembler mieux la fumée. On peut comencer le matin, ceffer le foir, & raffembler chaque troifieme jour le noir de fumée qui s'eft dépofé dans le canal & dans la chambre. On en retire plus ou moins, fuivant que les copeaux contienent plus de réfine, & qu'on a conduit l'opération avec plus de précaution. Le meilleur & le plus fin eft celui qui s'atache au fac : on l'emploie à peindre & relier : celui des murs fert aux cordoniers. Ce noir eft mis en des vaiffeaux de différentes grandeurs. Les plus grands font des barils de trente pouces de haut fur quatre de diametre, & les plus petits de neuf pouces fur un & demi : on en fait auffi des boites, qui ne contienent qu'un tiers des plus petits barils. Le noir eft foulé dans les plus grands. *Alexand. Funk.*

## *Distilation de la poix dans la Botnie orientale.* (*a*)

Les pins & les sapins abondent en suc résineux, mais sur-tout les pins : le bois de sapin est léger, celui de pin au contraire est si pesant qu'il va au fond de l'eau. Cependant il sort de l'écorce du sapin une plus grande quantité de résine; le pin en done peu, à moins qu'on ne l'écorce. Le sapin mis au feu ne rend pas comme le pin une poix fluide : celle qu'il done est seche, & friable; on ne tire la poix que du pin.

La distillation de la poix ne se faisoit pas autrefois, comme aujourd'hui, dans la Botnie orientale. On ne pratiquoit point de canal au fond de la fosse pour l'écoulement de la matiere : on y adaptoit un grand vase, où l'on y faisoit une fosse plus petite, dans laquelle passoit la poix. On préparoit aussi le bois différemment. On n'écorçoit point alors les troncs des arbres : on en prenoit seulement les racines, & les somités arides, & très grasses; on les coupoit d'environ deux pieds de longueur; on les atachoit en faisceaux avec de l'osier; & pour en tirer la résine, on ne les mettoit pas dans la fosse obliquement comme aujourd'hui, mais perpendiculairement. Enfin l'art se perfectiona; les troncs furent dépouillés de leur écorce, tels que ceux qui forment aujourd'hui tout le bûcher de la fosse.

Vers le milieu de mai, lorsque la terre est ensemencée, les paysans vont à la forêt dépouiller les pins. Le printemps est la saison la plus propre à ce travail : les autres travaux de la campagne cessent alors; les arbres sont pleins de suc; l'aubier est tendre; l'écorce quitte aisément le bois. La résine attirée bientôt par le soleil de l'été coule en abondance; elle couvre avant l'automne & l'hiver la partie dépouillée, & la garantit du froid. On fait sur-tout ce travail dans la nouvelle lune, lorsque le vent du midi soufle, & que le ciel est serein : les paysans disent avoir éprouvé qu'ils ont alors plus de succès, & que le pin donne plus de résine que lorsqu'ils l'écorcent dans un autre temps & par un autre vent. Ils prétendent même que les pins écorcés au dernier quartier de la lune, & par le vent du nord, se desséchent en entier. Ils écorcent les arbres avec une doloire ou une faux emmanchée par les deux extrémités, & le dépouillent ordinairement jusqu'où un homme peut atteindre. Quelques-uns cependant ne les dépouillent d'abord que de deux pieds près de la racine : d'autres laissent au contraire deux pieds d'écorce entre la racine, & la partie qu'ils dépouillent. Mais de quelque maniere que se fasse la décortication, le sentiment des plus habiles est qu'on ne doit pas toucher à l'aubier. Ils laissent toujours le long du tronc vers le nord un rayon d'écorce. Quoiqu'ils préferent les pins qui croissent dans les sables & les lieux ari-

(*a*) Cette piece ne fait point partie des mémoires de l'académie ; mais comme elle a un très grand raport au mémoire précédent, j'ai cru qu'il ne seroit pas inutile de la donner ici par extrait. (*t*)

des, parce que ceux-là ſont les plus gras, ils dépouillent indiſtinctement touts ceux qu'ils trouvent, même dans les lieux bas & marécageux. Ils épargnent cependant les plus jeunes, afin qu'ils muriſſent, & ceux qui étant plus grands & plus gros peuvent être employés plus utilement.

Plus on laiſſe long-temps l'arbre ſans écorce, plus on croit qu'il devient gras. On ne le coupe jamais avant la troiſieme ou la quatrieme anée. Après la ſaint Michel, lorſque les terres ſont labourées, & les nombreux marécages de la Botnie tellement glacés qu'on les paſſe librement, les payſans vont couper les pins.

Les ouvriers de la forêt noire ne dépouillent pas entierement les pins. Ils y font des entailles de trois doigts de large, entre leſquelles ils laiſſent partout une palme d'écorce. Lorſqu'après deux ou trois ans, la réſine a couvert les parties miſes à nud, ils recueillent la réſine, & conſervent les arbres pour en extraire d'autres ſucs.

Les Botniens, moins économes, coupent les pins : cependant on a éprouvé, dans leur pays même, qu'un pin écorcé auquel on ſuſpend un vaſe, y répand, dans l'eſpace d'un an, quatre ou cinq livres de réſine. Quelques-uns recueillent celle qui a ſéché ſur la ſurface de l'arbre, & la vendent à des marchands qui l'ayant fait fondre au feu, l'emploient ſur-tout à enduire les mâts des vaiſſeaux.

Les Botniens coupent le pin par la racine, & en retranchent le ſommet, de ſorte qu'il ne reſte du tronc qu'environ huit pieds. La plupart emploient le reſte de l'arbre aux uſages domeſtiques, afin d'épargner la forêt; mais ce n'eſt que lorſqu'ils en ſont voiſins, & qu'ils ont peu de bois. Dans les forêts éloignées de leur demeure, ils laiſſent ces têtes d'arbres, & entaſſent les troncs réſineux, qu'ils font, en hiver, lorſqu'il eſt temps, traîner aux uſines par des chevaux.

Vers la fin de décembre ils fendent ces bois & les placent en cercle dans la foſſe. Ils font cette opération par un froid violent, parce que le bois eſt plutôt fendu. Deux ouvriers fendent un ſeul tronc, le partagent en deux, enſuite en quatre, & s'il eſt gros, en huit parties. On en fait un bucher aſſez ſerré & incliné, afin que l'eau de la pluie s'écoule; haut de ſept pieds d'un côté, & de neuf de l'autre côté. Ce qu'ils noment une braſſe de pin réſineux à la hauteur qui vient d'être dite, & cinq ou ſix pieds de largeur. Ce bois reſte ainſi entaſſé juſqu'au milieu du mois de juin, temps auquel on diſtile la poix.

Quant à la ſituation de la foſſe, on choiſit ſur le bord d'une riviere un lieu élevé, de crainte que l'eau ſejournant au fond n'empêche l'uſtion. La terre légere eſt préférable; on évite avec ſoin l'argile & le ſable. Quoique le feu durciſſe l'argile, & la rende plus tenace, elle contient beaucoup d'humide : la chaleur la fend, & en fait élever des vapeurs qui nuiroient à l'opération. Le ſol de gravier eſt trop poreux; cependant, lorſque les payſans ne trouvent point d'autre ter-

rein, ils font leurs fosses dans l'argile & dans le gravier, en y mêlant de la terre en poussiere, dont ils recouvrent tout l'intérieur de la fosse. Quelques-uns, ne trouvant pas de colines propres à leur opération, construisent dans les forêts, loin des habitations, des especes de fourneaux. Ils entourent le terrein qu'ils ont choisi de bois inclinés, joints ensemble; ensuite ils creusent le fond avec le hoyau, & revêtent tout l'intérieur d'un mélange d'argile & de terre légere. Ils mesurent d'abord le terrein avec un bâton en sens croisés, pour déterminer la circonférence par plusieurs points; ou, plantant un pin au milieu, ils y atachent une perche par un bout, & de l'autre ils décrivent un cercle d'une grandeur proportionée à la quantité de bois que le fourneau doit contenir. Ensuite ils plantent des pieus à la circonférence, & creusent le fond de sorte que le fourneau plus large en haut, aille en rétrécissant jusqu'au fond, & représente un cone renversé. Ces fourneaux de forêt ne different donc des fosses domestiques, qu'en ce que leurs parois sont formés par des pieus, & que leur fond est le terrein même, au lieu que le terrein seul forme les parois & le fond des fosses. Il faut en excepter un côté, dont une partie est construite avec des pieus. C'est la partie où est le canal; on y fait un peu plus bas que le fond de la fosse, une ouverture qu'on nomme *poitrine de la fosse*. On place au fond même, & avec inclinaison, un bois creusé, ou une écorce de sapin, apliquée avec soin à la terre de touts les côtés, afin que la poix ne pénetre pas la terre, & ne s'y mêle pas. Ce bois creux ou écorce est nommé *vase de la fosse*. On adapte au vase un tuyau semblable à un siphon : on l'enterre en lui donant la même inclinaison qu'au vase, & on en proportione la grandeur à celle de la fosse, & à la quantité de bois. Pour une fosse qui tient quarante brasses, il faut un tuyau de deux pieds de circonference, & d'environ huit pieds de longueur. Il est placé par un bout dans la poitrine de la fosse; sous l'autre on enterre une grande cuve qui contient de huit à douze tones.

La même fosse sert touts les ans; il ne faut qu'en ôter les scories & les charbons, & nétoyer le fond, le vase, & le tuyau : alors les paysans chargent la fosse, en garnissant le fond avec de l'écorce de pin, dont ils tournent l'intérieur vers le bois résineux, & plaçant ensuite le bois. Il faut autant d'ouvriers que la fosse contient de brasses. Les enfants taillent le bois, parce qu'il doit diminuer peu à peu de longueur, afin que le bucher soit convexe par dessus. Les vieillards & les plus habiles le placent horisontalement, en l'inclinant un peu vers le centre. Afin de mieux indiquer le centre, on y place une perche perpendiculaire, & on mesure à l'entour un espace proportioné au bois que l'on a. On détermine suivant la quantité de ce bois le premier rayon & la premiere couche. On forme ensuite de nouvelles couches, mais de sorte qu'elles conservent leur inclinaison vers le centre, & que le bucher s'arondisse. Tandis qu'on arange ces bois, quelques-uns les poussent & les pressent avec de grandes masses, afin qu'ils soient bien serrés, & qu'il ne reste entre eux aucun vuide, sur-

tout vers le centre. On tourne en deſſous les parties ſans écorce, & on done au bucher une figure hémisférique, ni trop inclinée ni trop plane; mais telle qu'on puiſſe marcher à l'aiſe au ſommet, & que la terre ſabloneuſe avec laquelle on le couvre, puiſſe ne pas tomber.

Afin qu'il ne reſte pas de vuide autour de la perche élevée au centre, on y introduit tout autour des copeaux de bois réſineux. Enſuite on couvre le bucher de gaſons diſpoſés come les ardoiſes d'un toit, & on met ſous les gaſons du politric, de la paille, ou du foin. On couvre ſur-tout de paille de l'épaiſſeur d'un demi-pied la partie voiſine du centre. On remet par deſſus un demi-pied de terre; puis on comprime & l'on foule le tout ſoigneuſement avec les pieds. Tout autour, près de la terre, on laiſſe découvert un eſpace d'environ dix pouces. Enſuite par un temps calme, & ordinairement le ſoir ou de nuit, on met le feu au bucher en pluſieurs endroits avec des copeaux de ſapin.

S'il eſt beſoin de lumieres & d'expérience, pour bien placer dans la foſſe le bois réſineux, il ne faut pas moins de prudence & de vigilance pour la diſtilation de la poix. C'eſt une opération chimique, une vraie diſtilation *per deſcenſum.* La poix liquide eſt meilleure & plus abondante, lorſqu'elle eſt exprimée par la chaleur concentrée, & non pas à feu ouvert. Ce ſont donc les vieillards expérimentés qui dirigent l'opération, les uns veillent le jour, les autres la nuit.

On laiſſe brûler librement l'eſpace laiſſé découvert à la circonférence, juſqu'à ce que les ſommités des bois ſoient converties en charbon; alors on couvre de gaſon cette ouverture, & on laiſſe pendant trois ou quatre jours la foſſe entierement fermée par le haut, faiſant ça & là près de la terre des regiſtres ou ſoupiraux. Plus le bucher eſt couvert avec ſoin, & brûle lentement, plus l'opération a de ſuccès: ainſi dès que la flame perce, on l'étouſe.

Les ouvriers répriment la force du feu, en comprimant la terre avec une eſpece de harpon de bois: ils le roulent ſur les crevaſſes, & ferment à l'inſtant le paſſage aux flames. Souvent ils montent ſur le bucher même avec une intrépidité ſinguliere, & foulent la terre avec les pieds. Ils mettent de nouvelle terre & de nouveau gaſon aux endroits où cette adition eſt néceſſaire: ils ont auſſi près d'eux des vaſes pleins d'eau pour apaiſer le feu, & prenent garde ſur-tout à ce qu'il ne ſorte pas par le centre: on l'arrête alors avec peine, & ſouvent on le tente en vain. Cependant l'ouverture du tuyau doit être fermée avec ſoin, pour empêcher le feu de s'y porter. Vers la fin de l'opération, la flame s'éleve de toutes parts, & l'on n'a pour lors d'atention qu'à la répandre également. S'il ne ſoufle qu'un vent doux, il eſt facile de ralentir le feu; mais par une tempête, il faut bien du ſoin & de la vigilance pour empêcher le tout d'être en cendres en peu d'inſtants.

Lorſque ce bucher a brûlé un jour, on ouvre un tiers du bout du tuyau, & la poix comence à couler. Il ſort de l'eau enſuite une poix épaiſſe,

épaisse, blanchâtre, grainée, qu'ils noment *rot tiæra*, & qui est propre sur-tout à faire la poix seche. Elle est suivie par la poix liquide ordinaire; qui, durant les premiers jours, coule abondament, & diminue ensuite peu à peu. Si on n'a eu pendant l'opération ni grand vent ni pluie, chaque brasse de bois résineux done quelquefois quatre tones de poix. Mais come elle contient toujours beaucoup d'eau qu'il faut en séparer, on ne peut compter par chaque brasse que deux & tout au plus trois tones de vraie poix, pourvu toutefois que le bois soit gras. Lorsqu'il est maigre, chaque brasse done à peine une tone. S'il pleut pendant la distilation, il se mêle à la poix beaucoup d'eau, qu'on en sépare ensuite dificilement. La durée de l'opération est ordinairement d'une semaine. Lorsque la poix cesse de couler, on éteint le feu avec de l'eau, ou on l'étoufe avec des gasons, & les charbons restés dans la fosse se vendent aux artisans. Les frais d'une tone de poix rendue au marché peuvent être de dix à douze dalers monoie de cuivre, (*a*) ou environ cinq livres de France. On distile chaque anée, dans la Botnie orientale, depuis soixante jusqu'à quatre-vingt mille tones de poix liquide.

On a inventé un fourneau pour distiler la poix. On le construit avec les briques les mieux cuites, afin qu'il puisse résister à la violence du feu. La forme en est oblongue quadrangulaire; la largeur, de trois pieds & demi; la longueur, de neuf pieds; la hauteur, de six pieds; le côté postérieur a quinze pouces de plus en élévation, parce que le fond est un plan incliné. Ce fourneau est divisé en deux parties par une cloison. L'une est le foyer où l'on met du bois sur les fers qui la traversent: on y en met peu à peu, jusqu'à ce que le fourneau soit assez chaud, & pour lors on l'entretient au même degré de chaleur. On remplit l'autre partie de bois résineux, longs d'une coudée, & placés perpendiculairement. Quant aux racines des pins, on les emploie par suplément, sur-tout dans la voûte. Ce fourneau a un toit voûté, autour duquel est conduite la fumée qui sort par la cheminée. Au côté postérieur de la partie qui contient le bois résineux, est adapté un tuyau de fer qui entre par son extrémité extérieure dans un tuyau de bois, sous lequel est le vase qui reçoit la poix. Tout étant préparé, on ferme la bouche du fourneau par un mur épais de dix pouces, & l'on y conserve un degré de chaleur égal, jusqu'à ce que toute la poix soit coulée. Alors on bouche le tuyau de fer, & peu à peu toutes les ouvertures. On ouvre le fourneau, quand il est froid, & on en tire les charbons. *Eric. Juvelius.*

(*a*) Le daler contient trente-deux æres; l'ære est à peu près un liard de France. (*t*)

## *Moyens de détruire ou chasser les punaises.*

On a essayé inutilement de chasser les punaises par l'odeur de la coriandre & du romarin. Un mélange de savon, d'huile d'olive, de térébentine, & de mercure, l'arsenic, le mercure sublimé, peuvent, il est vrai, les tuer; mais ces substances laissent une odeur rebutante, mal saine, dangereuse dans les chambres chaudes. Quelques persones ont employé le camfre dissous dans l'esprit de térébentine & dans de forte eau de vie : cette dissolution a quelque effet pour peu de temps. L'huile de suie, l'huile de poix, chassent cet insecte en laissant une odeur plus insuportable que l'insecte même. Le meilleur des moyens employés jusqu'à présent est la fumée du soufre; mais il faut que la chambre en soit remplie, & cette fumée altere la couleur de toutes les étofes.

On s'est assuré que la liqueur suivante sufit pour les tuer promptement & pour les détruire. Prenez de sel ammoniac une livre, d'alcali ou potasse une livre & demie, de chaux vive une demi-livre, de verdet quatre onces. Pulvérisez chaque substance à part : mêlez les promptement dans un grand mortier de pierre, & mettez-les dans un petit alembic de cuivre, avec un pot de forte eau de vie. Mettez le chapiteau; lutez avec une vessie mouillée, que vous lierez avec du fil de voile; & distilez doucement au bain marie. Lutez de même le récipient; transvasez la liqueur qui aura passé, & bouchez bien le vase, après y avoir mis des cristaux de verdet bien pulvérisés, à la dose d'une dragme par chopine. Remuez souvent, jusqu'à ce que le verdet soit fondu : vous aurez une liqueur d'un très beau bleu.

L'instrument le plus comode pour en faire usage est une petite seringue à canule très étroite, afin qu'on puisse l'injecter dans les plus petites fentes : elle tue l'insecte à l'instant. Elle a aussi la propriété de resserrer, rider, & tuer les eufs de punaise. Le verdet & les autres substances dont cette liqueur est composée, pénetrent tellement le bois que lorsqu'on le coupe, il est verd à l'intérieur. Cette liqueur n'exhale point une odeur nuisible, quoiqu'elle soit désagréable, & n'en laisse aucune dans l'apartement où on en fait usage.

Ceux pour qui cette composition est trop chere, peuvent se servir de planches percées de trous qui ne traversent pas le bois de part en part, & mettre ces planches au chevet du lit, comme on fait des paillassons. On détruira peu à peu les punaises qui vont se réfugier dans ces trous. Quelques persones qui en ont fait usage, prétendent que les planches de pin sont préférables à celles de sapin.

Autre recette. Prenez quatre onces de graine de morelle d'inde, (*a*) la plus pesante; de mercure cosmétique, ou précipité blanc bien dulcifié, (afin qu'il n'y reste aucun acide nitreux, qui altéreroit les cou-

(*a*) *Solanum racemosum indicum.*

leurs des étofes de laine & de soie), une once; de pierre spéculaire réduite en poudre très fine, une once & demie. Mêlez ces substances, de sorte qu'il en resulte une poudre également colorée, où le blanc ne perce sensiblement nulle part.

On répandra cette poudre avec une houpe ou avec un peu de coton dans les coutures des tapis, dans les plis de rideaux, & autres pieces de la tenture du lit : elle tue les punaises & on n'y en voit plus. Les deux premieres substances qui entrent dans cette composition sont déja conues come mortelles pour les insectes. Quant à la pierre spéculaire, elle est très bone contre les teignes qui détruisent les pelleteries, & les étofes de laines. Ses petites particules ont des pointes très aiguës que l'insecte ne peut pas suporter On en saupoudre la peau du côté du poil, & quand on veut s'en servir, on la bat avec une baguette. *J. Jul. Sahlberg.*

Les moyens les plus vantés, & quelquefois très chers, de tuer & chasser les punaises, réussissent rarement. On a, pendant tout un été, rempli une chambre de fumée de soufre, & il s'y est encore trouvé des punaises. L'huile de tabac, le savon, l'agaric aux mouches, ont, pour ainsi dire, empesté la chambre, & n'ont pas eu plus de succès. On a essayé le thlaspi des champs (*a*) : on en a mis dans la chambre & dans les lits; on l'y a laissé quelques semaines, & les punaises ont disparu. Elles n'ont pas été tuées, mais chassées; on n'en a pas trouvé une seule morte. *Tiburtius.*

---

## *Recherche des mines.*

LORSQU'ON veut chercher des mines, il faut bien conoître non-seulement les roches en grande masse (*grau-sten*), mais celles qui sont répandues ça & là dans la campagne en masses détachées, & qui souvent sont d'une toute autre espece : elles contienent quelquefois du

(*a*) Thlaspi siliculis orbicularis, foliis oblongis dentatis, glabris. *Thlaspi à siliques arondies, à feuilles oblongues, dentées, lisses.* Linn. sp. pl. 2. 646. systém. nat. 434. dern. édit. Suéd. penninge-græs, Allem. pfennig kraut. Tournefort marque cette plante au bois de Boulogne, aux environs de Surene, de Saint-Cloud, de Seve. Je l'ai trouvée en fleurs le 16 mai 1762, dans les champs voisins de Vaugirard, du côté de Montrouge. Cette plante est du même genre que celle qui est plus comune & plus conue sous le nom de tabouret ou bourse à berger; elle a environ quinze à dix-huit pouces de hauteur. La tige est droite : les feuilles, les branches, les péduncules des fleurs & graines sont alternes autour de la tige. Les branches sortent des aisselles des feuilles, & plus souvent du haut de la tige : les feuilles n'ont point de petiole ou de queue : elles sont arondies à la pointe, & ont à l'extrémité qui tient à la tige deux crochets ou barbes de fer de fleche. Les gousses sont orbiculaires, & échancrées en cœur par le haut; la racine est simple & perpendiculaire. Cette description peut suffire pour la reconoître assez facilement : si les essais qu'on en poura faire réussissent, il sera aisé d'en peindre le port d'après la plante fraiche, avec plus d'exactitude. Je n'ai sous les ieux que la plante seche, telle qu'elle est dans mon herbier. (*t*)

métal, quoiqu'on ne trouve à plusieurs milles de distance, ni métal, ni minerai semblable,

Ces roches solitaires, à veines minérales, qui pesent quelquefois plusieurs miliers, ne sont pas depuis l'origine de la terre à la place qu'elles ocupent : elles y ont été portées par diférents accidents. Pour peu qu'on veuille y réfléchir, on ne doutera pas que la mine dont elles ont été séparées, ne soit aux environs.

Touts les environs d'Abo, Nodendal ou Val-de-Grace, Lundo, Masko, Nousis, Lemo, Wirmo, sont d'une roche fine, également mélangée, qui tient une infinité de veines & filons de plusieurs grandeurs, d'un spat rougeâtre, dur, & grossier (feld-spat). Cette espece de spat est répandu dans toute la roche grise. Il est souvent si dur qu'il résiste au fer, & il fait feu avec l'acier. On trouve dans ces roches de petits grenats; mais dans les veines de spat, sur-tout vers Abo, on voit souvent une mine noire, riche, brillante, grossiere, qui n'est point en veines, mais par tas. En différents endroits de cette chaîne de montagnes, & principalement sur un mont nomé Polota, voisin du péage d'Anigau près d'Abo, on trouve des roches détachées d'une espece particuliere, & d'une grandeur qui surpasse de beaucoup les forces humaines. Elles sont composées de cette pierre qu'on nomoit autrefois en Finlande *rapakivi*, ou *siælf-fræt-sten*, & d'un spat grossier, dur, brun, rougeâtre, mêlé d'un mica noir & gras. On détache facilement avec les mains de grands morceaux de cette roche, sur-tout vers le midi. La cause principale de cette foible cohésion est le mélange inégal des trois matieres intégrantes, le spat, le quarts, & le mica. De plus les parties salines, déliées, contenues dans le mica, sont dissoutes par la pluie, la neige, & le soleil; & le mica noir onctueux est moins un gluten qu'une cause de solution. Il est couvert d'une pellicule de la nature du plomb, & on le trouve parmi une mine de plomb qui facilite le grillage & la séparation des pirites. Cette roche réduite en gravier grossier est aussi fertile que la meilleure terre, & le bled y vient très bien. On trouve sur la paroisse de Létala plusieurs champs de cette nature.

On ignoroit d'où provenoit cette roche; lorsque, voyageant au nord-ouest d'Abo par les paroisses de Virmo & de Létala vers Nystad, plus on s'éloignoit d'Abo, plus on voyoit de *rapukivi* en pierres détachées, sur tout entre Virmo & Létala. Enfin on trouva cette roche en grandes masses dans tout le contour entre Nystad, Nykirkia & Létala, jusqu'à la chapelle d'Hinnerjocki. Les masses détachées s'étendent au sud-ouest. (*a*) Elles sont plus fréquentes près de leur origine, plus rares au loin, parsemées dans un espace d'environ quatre ou cinq milles; on n'en trouve plus ou presque plus au nord d'Hinnerjocki, vers Eura, où se termine la grande masse.

Lorsqu'on trouve des minéraux ainsi détachés de la masse; il faut

(*a*) Vers le golfe de Botnie. Il n'y a que des courants d'eau qui aient pu les détacher & les semer ainsi. (*t*)

chercher, en les comparant l'un à l'autre, ſuivant quel air de vent ils ont été aportés. Il n'eſt pas le même partout : au nord de l'Europe, ce ſera le plus ſouvent entre nord oueſt & nord eſt. La poſition des golfes & des lacs voiſins, les morceaux de pierre anguleux, plats ou ronds font juger de la diſtance de la mine. On la trouve, dès qu'on a l'air de vent, fut-ce à pluſieurs milles. (*a*) *Dan. Tilas.*

---

## *Exploitation des mines.*

On peut diviſer les mines en filons, en mines en maſſe, en mines en nid, en mines de lavage, en mines ſans coupures (flœts werke).

Les mines en filon peuvent être ſubdiviſées ſuivant leur direction, c'eſt-à-dire ſuivant l'angle qu'elles font avec l'horiſon, en perpendiculaires, obliques, & horiſontales. Sous la dénomination d'obliques on comprend celles qui font avec l'horiſon un angle depuis dix juſqu'à quatre-vingt degrés : la ſubdiviſion des horiſontales comprend celles qui font avec l'horiſon un angle de dix degrés & au deſſous.

Les mines en maſſe ſont proprement un aſſemblage ou une interſection de filons qui ont toutes ſortes de directions : celles par nids ſont répandues ça & là en petits tas, ſans direction, & ſans former de filon. La mine de lavage eſt un minerai ſéparé d'une mine principale, & emporté par les eaux. La mine ſans coupures eſt compoſée de ſchiſt & de couches régulieres; mais elle n'a pas come les filons ſes coupures ou ſéparations uniformes, (ſaal band). (*b*)

Lorſqu'une mine en maſſe a la forme d'un paraboloïde dont l'origine eſt à la ſurface, & qu'on veut l'exploiter en entier; il faut néceſſairement enlever un ſolide cilindrique de terre, dont la baſe & la hauteur ſoient égales à celles du paraboloïde. Autrement, on ne pouroit pas prévenir la chute du toit de la mine ou du terrein qui eſt entre elle & la ſurface.

Si on vouloit tirer la mine en creuſant en deſſous pluſieurs voûtes; il ne ſeroit plus poſſible d'enlever ni la partie ſupérieure qui formeroit ces voûtes, ni les piliers, ſans que le terrein ſupérieur ne tombât; & quand même on l'enleveroit, il ne ſeroit pas poſſible de retirer toute la mine; ou du moins ce ne ſeroit qu'avec des frais qu'elle ne remplaceroit pas.

La grandeur de l'ouverture peut faire craindre que la mine ne ſoit trop incomodée par les eaux ſupérieures; cette crainte ceſſera, ſi on ſe rapelle que l'eau la plus fâcheuſe dans les mines n'incomode qu'en raiſon de la hauteur de l'eau voiſine & de ſa preſſion contre les veines, & filons, par conſéquent en raiſon de la profondeur de la mine au-

(*a*) *V. Kahlen Bergbau-Spiegel.*

(*b*) Quelques minéralogiſtes tels que Roſler, & autres, ont introduit dans ces diviſions d'autres diſtinctions peu importantes. (*t*)

deſſous du niveau de ces eaux, mais nulement en raiſon de l'ouverture. C'eſt ce que prouvent ſufiſament les eſſais hidroſtatiques & l'expérience.

Si la mine ſe termine inférieurement, come elle le fait ſupérieurement, le travail peut être continué come il a été comencé; ou l'on pouroit ſuivre exactement les deux branches de la parabole puiſqu'il n'y a plus aucun terrein ſupérieur dont on puiſſe craindre la chûte; mais il faut que les eaux dont la hauteur croît à meſure que l'on s'enfonce, permettent le travail. Quoique la mine deviene plus étroite vers ſon fond qu'à la ſuperficie, il ne s'enſuit pas qu'elle ſoit inondée néceſſairement : ſi la montagne eſt haute, eſcarpée, pointue; on peut y ouvrir des conduits pour les eaux à une grande profondeur.

Lorſque pluſieurs filons ſe recontrent, ou courent parallelement l'un à l'autre, de ſorte qu'ils font un grand amas de mine qui s'enfonce perpendiculairement, il eſt évident qu'il faut ſuivre la mine ſuivant ſes trois dimenſions, & l'enlever en s'enfonçant. Il ſeroit inutile de laiſſer ici des voûtes & piliers de la mine même, puiſqu'il ne peut y avoir aucun terrein ſupérieur à ſoutenir.

Si toute la maſſe de la mine forme un priſme dont la baſe étroite ſoit au fond, & dont les plus longs côtés forment leur angle aigu près de la ſurface; il faut tirer la mine par degrés, en alant de la ſurface au fond, & enlevant en même temps tout le terrein qui eſt perpendiculairement au-deſſus de la baſe. Lorſqu'on eſt parvenu à la baſe du priſme, ſi on trouve que la mine s'enfonce dans le ſens contraire, en diminuant toujours d'épaiſſeur, on peut alors l'enlever, en laiſſant le terrein des deux côtés, ſi toutefois les eaux & la diſpoſition des lieux le permettent.

Lorſqu'un filon eſt peu oblique; on ne peut pas ſoutenir le terrein qui charge ſon côté tourné vers le jour; il faut donc néceſſairement l'enlever en entier, pour avoir la mine. Quant aux filons perpendiculaires, il ne faut que la charpente néceſſaire pour ſoutenir les deux côtés du terrein : on la fait ſeulement un peu plus forte aux endroits crevaſſés, où l'éboulement ſeroit plus à craindre. Dans les filons obliques, aſſez étroits pour que l'on puiſſe ſoutenir la terre par des voûtes & piliers, & s'enfoncer avec le filon, on ſuit le travail comun des mines. Si on vouloit faire en ce cas des enfoncements perpendiculaires, on pouroit tomber en des erreurs de trois eſpeces; faire des frais inutiles, en enlevant ſans néceſſité beaucoup de terrein; ouvrir le paſſage à une grande quantité d'eaux; perdre le filon. Il ſeroit auſſi trop diſpendieux d'enlever tout le priſme de terre qui dérobe la mine au jour : il faut donc néceſſairement recourir alors à la métode ordinaire.

Dans cette eſpece de travail, il n'eſt pas néceſſaire que les puits pour tirer l'eau & la mine ſoient perpendiculaires : on la tire auſſi facilement par ceux qui ſuivent la pente du filon. L'expérience a démontré qu'il n'eſt pas plus dificile de tirer un fardeau ſur un plan incliné, que de l'élever perpendiculairement : les frottements ſont di-

minués par des roues, ou par des rouleaux posés sur des planches.

Si la mine est enfoncée partout loin de la surface; de quelque nature qu'elle soit; en masse, ou en filons; il ne faut ouvrir que les puits absolument nécessaires pour le tirage de la mine & des eaux, ou pour le renouvellement de l'air; autrement, les frais ne seroient pas payés. Alors on prévient la chûte des terres en faisant des excavations paraboloïdes dont on soutient les voûtes avec des piliers.

Ces réflexions sur le travail des mines peuvent contribuer à prouver que cet art a aussi des principes sur lesquels on peut fonder des métodes sures & générales. *G. Brand.*

---

## *De l'interruption des filons, sur-tout dans les mines d'or.*

LORSQU'UN filon est interrompu perpendiculairement, la disposition du terrein à la surface peut faire découvrir la situation de la partie perdue, relativement à celle qui est exploitée: une pareille interruption ne peut pas être arivée, sans que tout le terrein ait éprouvé un changement sensible à la surface. Si le terrein est plus bas, s'il est afaissé du côté de l'interruption, il faut chercher le filon perdu, en s'enfonçant; & si au contraire le côté du filon perdu est plus élevé, il faut le chercher en hauteur.

Si la coupure du filon est oblique; la regle précédente peut encore servir de guide; mais elle n'est point certaine: il vaut mieux se régler alors sur la traînée du bout du filon. Quand une coupure oblique intérompt une veine de quartz; il y a toujours une partie de la gangue qui file & fait une traînée suivant la direction de la coupure: en la suivant on retrouve certainement le filon perdu. Les traînées peuvent être plus ou moins aparentes; mais un examen atentif les découvre toujours, quand la coupure est oblique: elles ont beaucoup de raport avec ce qui s'observe dans les coupures ou dérangements des lits de charbon de terre. *And. Svab.*

Les filons des mines de Ræros ne font avec l'horison qu'un angle de six ou huit degrés, & sont intérompus par de fréquentes coupures obliques: cette disposition n'empèche point que les regles précédentes n'y aient lieu. Cependant les mineurs en suivent une autre. Lorsqu'une coupure oblique intérompt un filon horisontal; il faut, disent-ils, chercher la partie perdue suivant la direction de la coupe, & non pas au contraire; c'est-à dire suivre le côté de l'angle obtus que la coupure fait avec le dessus ou le dessous du filon, & non pas le côté de l'angle aigu.

Il paroît que ces interruptions se sont faites, lorsque les matieres encore molles ont comencé à se dessécher. Alors, elles se sont fendues, crevées, séparées; les plus grandes parties se sont afaissées du côté de la moindre résistance, plutôt vers les vallées que vers les mon-

tagnes; c'eſt ce que prouvent ſufiſament l'abaiſſement du terrein, du côté du filon perdu, & les traînées de la gangue, qui anoncent clairement une matiere molle. *D. Tilas.*

La regle ſuivie par les mineurs de Ræros peut convenir parfaitement aux mines de cet endroit, & de tout autre ou l'expérience en aura conſtaté la bonté. Mais, ſi l'on conſidere les changements arivés à la ſurface du globe par des chûtes de terrein ou des afaiſſements qui peuvent s'être faits dans touts les ſens, on penſera ſans doute que la nature s'eſt éloignée ſouvent de cette regle. *And. Swab.*

---

## *De la fonte des mines.*

PENDANT la fuſion, les angles du fourneau ſe rempliſſent de ſcories, & de parties détachées des parois du mur; de ſorte que le fourneau même prend une forme ronde, & la fuſion ne ſe fait bien qu'alors. Ainſi, la chaleur exerce ſa principale force dans les angles contre le mur & les ſcories, & s'y répand & s'y perd. On peut en conclure que la forme ronde eſt préférable à la forme quarée pour les fourneaux de fuſion.

Les objets principaux de cette opération ſont la ſéparation exacte des ſcories, celle du métal ſans qu'il ſoit brûlé, & l'épargne du charbon : tout cela s'obtient plus facilement dans les fourneaux ronds. Les ſcories n'y trouvant aucun angle pour ſe retirer, s'atacher, & ſe ſouſtraire au mouvement du feu, ſont plutôt ſéparées du métal, qui, dès qu'il eſt fondu devant la tuyere ſe précipite dans le foyer dont la forme doit être ronde : les métaux fondus, de même que touts les fluides, affectent cette forme : de plus, toutes les parties de la maſſe fondue ſe raſſemblent plus parfaitement, éprouvent un feu égal, & ne vont pas dans les angles perdre leur fluidité avec leur chaleur. Le troiſieme objet eſt une conſéquence des deux autres. Dès que la chaleur du charbon ne trouve point d'angles pour s'y étendre, & ſe diſſiper, elle agit toute entiere ſur le métal, & une moindre quantité de charbon peut avoir plus d'effet dans le fourneau rond que dans le quaré.

Dans les fonderies de fer, on fait ordinairement deux places de grillage quarées & enfoncées en terre, auprès de chaque fourneau de fuſion, ou ſi les circonſtances l'exigent, loin de ce fourneau. Il ſeroit plus avantageux de conſtruire un fourneau de grillage, au-deſſus de la ſurface, dans un terrein ſabloneux, argileux, pierreux, ou ſur un fond de rocher. On y emploieroit de bone roche griſe, fixe au feu, come dans les autres fonderies. Le fourneau pouroit avoir environ quatre pieds de hauteur; ſes murs épais par le bas de dix-huit à vingt-quatre pouces, & par le haut de trois ou quatre pieds, de ſorte que les parois fuſſent perpendiculaires. On doneroit au diametre une fois autant de longueur qu'au bois de grillage. Il ſeroit pratiqué dans le

mur,

mur, pour paſſer le bois une ouverture large de trois pieds & demi, qui ſeroit murée pendant le grillage. On ouvriroit dans le mur, près de la terre, à diſtances égales les unes des autres, ſix ou ſept petits regiſtres que l'on pouroit ouvrir & fermer à volonté. Entre ces ouvertures, on pouroit placer des contreforts ou piliers de roche griſe, proportionés à la grandeur & au travail du fourneau. Le bois y doit être mis à proportion de la quantité de mine que l'on veut griller. On le rangera en rayons, mettant le plus petit bout vers le centre, & laiſſant au milieu un petit eſpace pour allumer ce bois. Lorſqu'il n'y aura plus de mine à introduire par la grande ouverture pratiquée dans le mur, on poura lever toute la maſſe de mine à la fois avec un cric ſimple, ou un autre machine ſemblable. Dans ce fourneau, le feu agiroit ſur toutes les parties plus également que dans les fourneaux quarés, ſurtout par le moyen des regiſtres, en les ouvrant ou fermant à propos : ce moyen n'eſt pas praticable dans les fourneaux enterrés, ſujets d'ailleurs à une humidité ſouvent très préjudiciable que ni le travail ni la dépenſe ne peuvent détruire, & qu'on éviteroit par la conſtruction propoſée.

Dans ces grillages enterrés les murs ſont froids, le terrein humide, le fourneau s'échaufe lentement, inégalement; on perd du bois & du temps. Il faut ſouvent griller une ſeconde fois une partie de la mine qui reſte crue ſurtout dans les angles. Tous ces inconvénients n'exiſtent point dans la forme ronde. S'il eſt trop difficile d'élever toute la charge du fourneau avec un cran, lorſqu'il eſt au deſſus du rez-de-chauſſee; on poura l'enterrer en l'entourant d'un grand foſſé, tant pour l'écoulement des eaux que pour l'établiſſement & l'uſage des regiſtres.

Pluſieurs fourneaux de grillage ſeroient plus avantageux qu'un ſeul qui les égaleroit tous enſemble en grandeur, parce qu'il eſt plus facile de régler la chaleur dans les petits fourneaux, & d'y économiſer le bois : il vaut mieux auſſi que la couche de mine à griller ſoit plus étendue, plus large, & moins épaiſſe : le feu la pénetre plus facilement, plus également, & l'opération s'acheve avec moins de bois.

On peut employer auſſi les fourneaux ronds ou ovales dans les forges pour avoir un meilleur fer, épargner le temps, le bois, & pluſieurs autres inconvénients des fourneaux quarés L'épreuve en a été faite avec le plus grand ſuccès en diférentes forges de Suede. Au lieu des murs quarés qui étoient autrefois en uſage, le foyer eſt coulé en demie élipſe, dont les axes ſont entre eux à peu près come 11 à 9 : on lui done la hauteur ordinaire excepté dans les petits fourneaux, où elle doit être moindre, & le tuyau eſt placé un peu plus en arriere qu'en devant.

Quant aux métaux dont l'afinage demande pluſieurs fuſions, il ſeroit avantageux de leur conſerver la chaleur qu'ils ont à la premiere fonte, ou même au premier travail de la mine, & d'éviter l'inconvénient de les laiſſer refroidir pluſieurs fois, pour les refondre enſuite, opération qui conſome beaucoup de charbon & de temps. Dans cette vue, on pouroit conſtruire le fourneau de fuſion & le martinet, de ſorte que le fer crud coulât immédiatement de l'un à l'autre. Cet éta-

bliſſement a quelques difficultés. On objecte qu'il coule plus de fer par la percée que le martinet n'en peut travailler, que le fourneau ne ſuporteroit point de ſi près les coups de martinet : mais ces difficultés ne ſont nulement invincibles. Lorſqu'on établit une forge de la nouvelle invention, on peut toujours choiſir l'emplacement, de ſorte que le fourneau ſoit aſſez élevé pour que la fonte coule au martinet, & cependant qu'il en ſoit auſſi loin qu'il eſt néceſſaire : le fer conſerve longtemps ſa chaleur & ſa fluidité. La percée peut être ouverte plus ſouvent qu'on n'a coutume de le faire : le fourneau peut être plus petit & proportioné à l'ouvrage que le martinet peut faire. Un terrein élevé & ferme, ſur tout un fond de rocher, garantiroit ſufiſament le fourneau de l'ébranlement cauſé par le martinet. On épargneroit auſſi du bois, du charbon; ou ſi quelque circonſtance réduiſoit cette épargne à peu de choſe, au moins on épargneroit ce tranſport du fer de fonte. On pouroit auſſi vouter les fourneaux de grandeur médiocre, pour en augmenter la chaleur.

Ceci devroit également être pratiqué dans les fonderies de cuivre; le cuivre pouroit couler imédiatement du fourneau de fonte dans celui d'afinage; ce qui épargneroit les frais du ſecond chaufage. La ſeule dificulté qu'on y peut trouver eſt le peſage du cuivre qui ſe fait ordinairement en cuivre noir.

Dans les ancienes fonderies, où l'on raſſemble un grand nombre de ſcories des martinets, on les fondroit avec avantage dans un petit fourneau diſpoſé de la ſorte : elles y couleroient facilement, & doneroient, ſinon le meilleur acier, dumoins le meilleur fer. *Sven Rinman.*

---

## *Eſſai d'une mine de cuivre tenant zinc.*

CETE mine eſt une blende brillante, à taches bleu-clair, griſe, vitreuſe, entre deux filons de talc, dans une gangue calcaire, rougeâtre : elle tient du zinc. Après le grillage, on en fondit un quintal & demi, poids d'eſſai, avec un quintal de cuivre, & la poudre de charbon néceſſaire, ſuivant le procédé docimaſtique ordinaire. Le cuivre ajouté devint un laiton jaune-clair, & reçut une augmentation de poids de $13\frac{1}{2}$ par cent. Pluſieurs eſſais ont prouvé que cette blende contient de huit à douze par cent de cuivre brut.

Lorſque l'on fut certain qu'elle contenoit du zinc, on voulut eſſayer d'en tirer du laiton ſans addition de cuivre. Un quintal pulvériſé mis au grillage, & retiré après trois heures d'un feu gradué, avoit aquis en poids trois par cent. Il fut remis au fourneau, & calciné encore cinq heures en augmentant toujours le feu. Dans le premier grillage, il dona au comencement une forte odeur d'acide ſulfureux : au ſecond, cete odeur fut à peine ſenſible, & nule après trois heures de calcination. Après ce grillage, la mine ne peſoit plus que 90. La couleur en étoit brune, un peu jaunâtre, ſans doute cauſée par le cuivre, qui rend

la mine grillée d'autant plus noirâtre qu'elle en contient davantage : les autres mines de zinc & de calamine devienent ordinairement jaune-clair à la calcination.

La mine grillée fut mise dans un creuset de grandeur convenable avec deux quintaux de flux noir, & un demi quintal de charbon pilé ; le tout recouvert de sel marin, & un second creuset luté par-dessus. Cet apareil fut exposé pendant douze minutes au fourneau de fusion, & laissé ensuite refroidir. On trouva au fond du creuset un régule pesant dix-neuf livres. Il avoit presque la couleur & la nature du laiton ordinaire. Il étoit seulement un peu plus clair, & moins malléable. Cette expérience a toujours réussi & doné au plus 19 par 100 ; mais souvent moins. Cette circonstance n'a rien qui doive surprendre : l'inégalité du produit de la même mine est conue.

Lorsqu'on a fondu la même blende avec le flux noir seul, on n'a retiré qu'un cuivre brun & aigre. Cent vingt-cinq livres concassées & grillées au feu le plus fort, ont perdu huit livres. Le reste pulvérisé, & calciné en remuant pendant une heure, à la chaleur convenable, est devenu noirâtre, & du poids de 127 livres. La calcination ayant été continuée, le poids s'est réduit à cent onze livres ; & la couleur est devenue un peu plus claire, mais cependant beaucoup plus foncée que dans la même expérience. La même mine, calcinée dans un vaisseau fermé, pendant quelques heures, a augmenté en poids, de six par cent ; & mise ensuite au feu convenable en un vaisseau ouvert, elle a perdu $9\frac{3}{4}$ par cent.

Ces expériences peuvent aprendre à tirer du laiton des mines de cuivre tenant zinc sans y ajouter du cuivre. Cependant on ne peut pas encore décider s'il seroit avantageux de les traiter ainsi en grand : ce procédé renferme une dificulté qu'il ne seroit pas facile de vaincre. Pour doner au laiton sa couleur & sa malléabilité, il faut que le cuivre ait été bien afiné ; au lieu que celui qu'on tire de la blende imédiatement, étant composé de cuivre noir & de zinc est aigre & pâle. De plus, le zinc, n'étant pas un métal fixe au feu, pouroit ne pas soutenir le feu nécessaire pour l'opération en grand, & s'évaporer en emportant quelques parties de cuivre. *Carl-Leijells.*

---

## *De l'essai des mines de cuivre ferrugineuses.*

LORSQU'ON traite par le procédé docimastique ordinaire une mine de cuivre qui contient beaucoup de fer, on n'obtient point de régule en aussi peu de temps qu'il est nécessaire pour l'essai ; ou l'on a un grain de cuivre encore ferrugineux, qui, divisé en petits morceaux, est attirable par l'aimant. Un procédé plus exact seroit donc utile.

Dans cete vue, on a pulvérisé une mine très ferrugineuse, & on y a mêlé du soufre pilé très fin, pour que la calcination fût plus parfaite. Le mêlange mis au fourneau a reçu d'abord seulement la chaleur né-

ceſſaire, pour le fondre & faire fumer, ſans que le ſoufre ſe ſoit enflamé. Lorſque la plus grande partie du ſoufre a été diſſipée de cette maniere, on a augmenté la chaleur de plus en plus, & toujours remué la matiere, afin qu'elle ne ſe liât, ou ne ſe précipitât point, avant que tout le ſoufre fût évaporé, & qu'on n'en ſentît aucune odeur, quoique la chaleur fût auſſi forte que peut la doner le fourneau de coupelle.

Pluſieurs expériences concernant l'effet des menſtrues ſur les métaux & demi-métaux, ſoit ſous la forme métallique, ſoit réduits en chaux, avoient apris que les uns étant calcinés n'étoient pas également diſſous par les mêmes menſtrues qui les ataquoient vivement ſous la forme de métaux; & que d'autres non calcinés n'étoient preſque point entamés par le menſtrue qui les diſſolvoit très facilement, lorſqu'ils étoient en chaux. On avoit ainſi trouvé que l'eſprit de nitre qui diſſout le fer, n'en ataque preſque pas la chaux, & l'on pouvoit conjecturer que ce diſſolvant n'entameroit pas la mine calcinée avec le ſoufre, & n'ataqueroit que le cuivre. On verſa donc de l'eſprit de nitre ſur la mine grillée: la diſſolution miſe ſur le feu devint verte, & peu chargée: la plus grande partie reſta au fond ſous la forme de chaux martiale.

L'expérience fut faite ſur une mine que l'aimant atiroit come la plus riche mine de fer: elle avoit ſi peu de ſoufre, qu'étant grillée ſeule, elle ne perdoit en poids qu'un ſur cent. Lorſque l'eſprit de nitre en eut diſſous autant qu'il le put faire, la diſſolution fut paſſée au papier gris; la chaux reſtée dans le filtre, lavée à l'eau bouillante, & ſéchée au feu peſoit ſoixante-quatorze livres. Ce qui avoit été diſſous, fut précipité par une leſſive alkaline, édulcoré, ſéché: on trouva qu'il peſoit trente-ſix livres. Il y avoit ſur le quintal eſſayé une augmentation de dix livres. Cette augmentation, ordinaire dans toutes les chaux métalliques préparées de cette maniere, monte quelquefois dans l'or fulminant juſqu'à trente-quatre pour cent: elle a pour cauſe, ſoit les ſels diſſolvants & précipitants, ſoit la combinaiſon de quelques parties du menſtrue & du ſel lixiviel. Elle étoit plus forte dans la chaux de cette mine. Les trente-ſix livres précipitées ayant été réduites, come le cuivre eſt retiré de la mine; le grain ne peſoit que douze livres. Lorſqu'on le mit en petits morceaux, la fracture ne reſſembloit point à un cuivre rafiné, mais au cuivre noir; come toutes les mines eſſayées à l'ordinaire, qui ne donent jamais qu'un grain de cuivre noir, quelque riches qu'elles puiſſent être.

On a fait avec la même mine, pluſieurs eſſais ſuivant le procédé ordinaire; mais, quoique le grain fût auſſi pur que le précédent, on n'a jamais pu en retirer un peſant douze livres; tant ce procédé eſt peu ſûr pour les mines qui tienent beaucoup de fer, ou qui ont plus de fer que de cuivre.

On a eſſayé de retirer le cuivre de la même mine grillée, par l'eſprit du ſel ammoniac fait avec la potaſſe; parce qu'on avoit éprouvé que cet eſprit diſſout plus vîte le cuivre que l'eſprit alkali volatil préparé avec la chaux éteinte. Ces deux eſprits ont des diférences remarquables. Le premier done d'abord un ſel volatil, qui s'éleve à une chaleur douce,

avant l'eau qui monte ensuite, le dissout, & l'emporte dans le récipient. L'autre done une substance fluide, qui ne contient pas le moindre vestige de sel. Cete diférence a engagé plusieurs habiles chimistes à nomer celui-ci dans leur écrit un esprit ardent, non alkali, parce qu'il ne fait pas éfervescence avec les acides, même moins que l'eau pure avec l'huile de vitriol rectifiée, la plus pure & la plus claire, quoique cete liqueur volatile alkaline ait été préparée sans mélange avec l'eau: cependant come cet esprit a toutes les propriétés d'un alkali volatil, excepté l'éfervescence avec les acides; on ne peut pas lui refuser le titre d'alkali, si la dénomination doit toujours être prise à *potiori*.

L'esprit de sel ammoniac mis en digestion prit une forte couleur bleue, fut décanté & remplacé par d'autre esprit mis pareillement en digestion. Le même procédé fut répété, jusqu'à ce qu'une chaleur de digestion soutenue plusieurs jours ne colora plus le menstrue. Alors on pouvoit croire que tout le cuivre étoit séparé de la mine. Il faut observer que lorsque la chaleur étoit trop forte, le sel volatil se sublimoit dans le cou du matras. On le prit donc de vingt cinq pouces de longueur, afin que le sel y fût retenu. On y mit un bouchon de liége, & on put entretenir froid plus de la moitié du cou, afin que la matiere sublimée fût de nouveau dissoute & entraînée par l'humidité. De plus, on modéra la chaleur de maniere à empêcher, autant qu'il est possible, la sublimation.

Le résidu édulcoré très exactement & séché, pesoit quatre-vingt-dix livres. On avoit un quintal de mine brute, qui avoit perdu au grillage un pour cent; ainsi la mine contenoit en cuivre neuf pour cent. Le premier essai avoit doné douze pour cent; mais le grain contenoit un peu de fer, qui suivant ce dernier essai montoit à trois pour cent.

Les quatre-vingt dix livres de chaux métallique ne pouvoient pas encore être regardeés come du fer pur, puisqu'il étoit possible de les mêler à de la chaux, & d'en faire avec du cuivre & du fer une mine brute.

Le même procédé ayant été employé à séparer le cuivre de quelques autres mines ferrugineuses; on retira de l'une $5\frac{1}{2}$, de l'autre 1; d'une troisieme 15 pour cent. Pour éprouver si les dissolutions contenoient un cuivre pur, elles furent distilées ensemble & réduites à un grain de cuivre, qui, mis en petits morceaux, n'étoit pas atiré par l'aimant. Les chimistes concevront aisément qu'il auroit été inutile de coaguler & réduire à part chaque dissolution, à dessein d'en retirer autant de petits grains de cuivre: l'unique objet étoit d'essayer le raport du cuivre au reste de la mine, relativement au poids, & la pureté du cuivre extrait.

On avoit essayé quelque temps auparavant de séparer le fer du régule de cobalt par l'esprit du sel ammoniac; conduit à cete épreuve parce qu'ayant mis de la limaille de fer en digestion dans cet acide, il ne lui communiqua aucune teinture de fer; mais le cobalt lui dona le rouge de cerise. Cependant le grain obtenu par la réduction de l'extrait fut atiré par l'aimant. Ainsi cet acide ataque le fer, & on l'a éprouvé depuis,

ſoit avec la limaille de fer, ſoit avec la chaux brune ſéparée du fer à la forge : cet eſprit réduit l'une & l'autre en ocre ou ſafran de mars, & ſaiſit quelques particules de fer, ſans changer de couleur. La diſſolution coagulée laiſſe une chaux martiale jaune; mais la chaux des forges ne devient pas jaune, quoiqu'il y ait quelque diſſolution.

On eſſaya un quintal de la mine grillée que l'on avoit trouvé contenir en cuivre 9 pour 100, & on eut un grain peſant ſoixante-trois livres & demie, ſemblable au cuivre à l'extérieur, & au fer à l'intérieur. On verſa ſur ce grain de l'huile claire de vitriol au-delà de la quantité néceſſaire, & autant d'eau qu'il en faloit pour une parfaite diſſolution ſans coagulation. Le fer ſeul fut diſſous, quoique la digeſtion fut longue, faite vers la fin à gros bouillons, & que la diſſolution parut complete. On eſſaya ſi l'eſprit de ſel ammoniac ne prendroit pas une couleur bleue : mais le fer ſe précipita come un ſafran ſans bleuir l'acide, & par conſéquent ne parut contenir aucune particule de cuivre. La liqueur ayant été filtrée, le réſidu édulcoré à l'eau chaude, & ſéché, peſoit quinze livres; mais on la trouva encore atirable par l'aimant.

Un cent de la même mine grillée fondu avec du flux martial dona un grain qui peſoit, cuivre & fer, ſoixante-neuf livres & demie. Il avoit extérieurement l'aparence du cuivre, à l'intérieur celle du fer. L'acide du vitriol ataqua les parties du fer, mais non pas de maniere à ſéparer les deux métaux avec l'exactitude requiſe. L'eſprit de ſel employé au double de ce qui auroit diſſous chaque métal ſéparément ne dona pas une ſéparation plus parfaite. Un alkali volatil verſé dans la diſſolution y démontra par la couleur bleue la préſence du cuivre.

L'acide nitreux, à quantité moindre de moitié que celle des deux acides de l'expérience précédente tint en diſſolution complete ce grain de fer tenant cuivre, ſans qu'il s'en précipitât aucune particule, & cela par la ſeule chaleur de digeſtion.

On eſſaya auſſi de retirer le cuivre d'un grain de fer par l'eſprit de ſel ammoniac. L'acide fut verſé ſur le grain réduit en poudre : le tout mis en digeſtion; mais l'eſſai ne réuſſit pas. La poudre fut réduite en une chaux jaune, dont une partie s'atacha fortement au verre, & tout le reſte ſe réunit en une maſſe tellement adhérente au fond du vaiſſeau, qu'on eut peine à l'en détacher, & qu'il en reſta des portions qu'on n'auroit pas pu ſéparer du vaiſſeau ſans le briſer. L'acide devint un peu jaune, & ne prit aucune couleur bleue.

Il faut donc, pour ſéparer le cuivre du fer, diſſoudre le grain tiré de la mine brute, & qui contient ces deux métaux, dans l'eſprit de nitre, & précipiter la diſſolution avec l'eſprit de ſalpêtre : alors le fer tombe ſous la forme d'une chaux jaune, & le cuivre reſte ſeul dans l'acide, lorſque le grain ne contient pas de cobalt, dont le régule en ce cas reſte avec le cuivre. La diſſolution ayant été filtrée, & la chaux martiale édulcorée, les deux métaux ſont ſéparés, & il ne faut plus que réduire l'un & l'autre avec le moindre déchet. On peut auſſi coaguler ou précipiter la diſſolution de cuivre, enſuite réduire, & ſouſtraire le poids du grain de cuivre de celui qui tenoit les deux métaux,

Si on fait coaguler la dissolution du cuivre dans l'esprit de nitre, sur laquelle on a versé l'esprit du sel ammoniac, & qu'on distile la liqueur, on obtient un beau sel bleu de ciel, avec trois cent vingt pour cent d'augmentation, relativement au poids du cuivre. Ce sel dissous dans une quantité suffisante d'eau pure, & ensuite cohobé, perd sa couleur bleue, & il ne reste dans l'alembic qu'une cendre de cuivre brune.

Il paroît par les expériences précédentes que l'acide nitreux ne dissout pas sensiblement le fer calciné ; que l'alcali volatil dissout le cuivre & les cendres de cuivre ; mais qu'il ne dissout pas ce métal, joint au fer sous sa forme métallique ; qu'un alcali volatil en liqueur dissout un peu de fer, sans que la couleur s'altere, & ne colore point en jaune la chaux de fer, come il fait la limaille de fer.

Quant à l'essai du cuivre par la calcination ou la vitrification du fer, on a obtenu par l'intermede du borax une mine brute composée de parties égales de mine & de pirite sulfureuse pure. Cete mine grillée à feu vif, jusqu'à l'extinction de la flame du soufre, ensuite fondue avec le borax, grillée parfaitement, & essayée, a doné un grain de cuivre non atirable par l'aimant. On n'a tiré par cette voie que 7 pour 100 de la même mine, qui en avoit donné 9 par le procédé précédent.

Dans un des essais faits par le même procédé, on a retiré un grain d'onze & demi pour cent : mais il avoit une envelope semblable à celle que prend le fer, lorsqu'on y joint de la pirite sulfureuse. L'opération fut répétée en continuant plus long-temps le grillage, précaution nécessaire pour éviter l'envelope, & l'on eut un grain pur de neuf pour cent. *G. Brand.*

---

## *De l'usage de la pierre ollaire pour le foyer des fourneaux à fondre le plomb.*

DANS la fonte des métaux en grand la brasque est sujete à se fendre suivant les diférentes qualités de mines, ou lorsque l'argile est trop fusible. De plus, elle est souvent trop usée par le frottement des outils. Quoiqu'on fasse à présent plusieurs lits de brasque dont chacun est séché séparément, parce qu'on a éprouvé que la surface résiste plus long temps ; quoique ces lits séparés soient moins sujets aux fentes & au changement de forme : il en coûte beaucoup de journées d'ouvrier, de temps, de bois ; & l'avantage qu'on en retire est trop dispendieux.

La pierre ollaire est un composé d'argile réfractaire, & de mica. Il ne faut pas la confondre avec une pierre calcaire mole & feuilletée, qu'on trouve dans la Suede méridionale, près du village de Starbo, & qu'on nome aussi *Talgsten* ou pierre ollaire. On a pris une vraie pierre ollaire de la grandeur du foyer, & lorsqu'on a pu l'avoir assez longue, on l'a étendue jusqu'à l'avant foyer ou fosse des scories. Elle a été taillée lisse en dessus, aiguë par les côtés jusqu'à la trace du milieu,

au milieu de laquelle on l'a laiſſée auſſi épaiſſe qu'il a été poſſible : le deſſous eſt reſté come il a été tiré de la cariere. On a mis la pierre ſur une couche de braſque diſpoſé de la maniere la plus convenable à la fonte, & par-deſſus deux ou trois pouces de braſque pour la garantir de l'action du feu, qui pouroit la fendre. Le lit de braſque ſupérieur comuniquoit à l'avant-foyer.

Quand la ſuperficie de la braſque eſt ataquée ; ce qui arrive ordinairement dans les premieres vingt-quatre heures, on l'ouvre juſqu'au fond, & juſques vers le milieu de la trace, de ſorte qu'on peut toujours ſans peine entretenir la pierre nette.

L'avantage de cet apareil conſiſte dans l'égalité de poſition & d'élévation à l'égard du foyer, dont l'inclinaiſon par raport à la tuière eſt importante, ſur-tout lorſqu'il s'agit de contenir un métal auſſi pénétrant & auſſi vorace que le plomb, qui n'eſt pas ſûrement retenu dans un foyer de braſque. De plus, on épargne la moitié des frais & beaucoup de temps. Ceci a été exécuté aux mines d'argent de Sala avec beaucoup d'avantage. *C. Fréd. Cronſtedt.*

---

## *Conſtruction d'un haut fourneau.*

LES hauts fourneaux de Berking en Roſlagie ont été conſtruits en maçonerie, afin qu'ils fuſſent plus durables : cependant ils ne durent pas ordinairement un âge d'home. Il eſt utile de chercher la cauſe d'un dépériſſement ſi nuiſible au propriétaire, & le remede à ce mal.

On emploie ordinairement du mortier de glaiſe & de ſable pour le mur extérieur de roche griſe ; ce qui ne le rend ni plus durable, ni ſufiſament garni par-deſſous de petites pierres.

Ici, come en pluſieurs autres endroits, le mur a ſur fondation quarée environ trente pieds de chaque côté, réduits au couronement à vingt-deux pieds, ſur vingt & un de hauteur ; ce qui fait environ cinq pouces de talud par vingt & un pouces.

Dans cete conſtruction, le poids ſupérieur porte à l'intérieur la ſurface des pierres inférieures, & les force d'éclater ou de ſe jeter en dehors. La pluie a plus de priſe, pour enlever peu-à-peu le mortier : enſuite elle pénétre facilement le mur, refroidit le fourneau, ſéjourne entre les pierres, y géle en hiver, s'y dilate, & écarte les pierres l'une de l'autre. Il reſte au couronement moins d'eſpace pour le travail des ouvriers.

La bouche du fourneau eſt maçonée à l'ordinaire, toute plate par-deſſous, établie, ainſi que la bouche pour les ſoufflets, ſur ſept maſſes, ou gueuſes longues depuis neuf juſqu'à ſeize pieds ; les quatorze maſſes peſent enſemble vingt-ſept miliers : la plus grande partie de ce fer creve en peu de temps. On a tenté de les lier avec de longues barres de fer, d'un pouce & demi à deux pouces d'équariſſage ; mais le fer n'en devient que plus foible : ces barres ont à ſoutenir le poids du mur,

mur, & celui de deux ou trois milliers de fer qui les entourent. Il vaudroit mieux, en employant du fer, mettre des barres forgées un peu plates, & posées de champ.

Lorsque les masses de fer crevent, la maçonerie se fend, devient inégale; il s'amasse dans les crevasses de la brasque & de la suie que les étincelles alument; & ce feu est plus dangereux pour le toit que les étincelles même. La charpente de ce toit, exposée à une chaleur continuelle, est à moitié réduite en charbon. Cependant ces fourneaux de Berking sont les meilleurs & les plus chers de toute la Suede.

Pour remédier à leurs défauts, on a employé pour la fondation les plus grandes pierres; on n'a doné à chaque côté que vingt-huit pieds, & quatorze pour l'embrasure du fourneau ou de la timpe. On a fait autour du foyer & de son mur de pourtour, un conduit circulaire pour l'écoulement des eaux; ce conduit a dix à douze pouces de pente, & débouche du côté de la tuïère. Il monte jusqu'au haut du mur, & on le remplit de gravier & de sable.

Le mur extérieur est fait de quartiers de roche grise, les plus propres à cet ouvrage que l'on puisse tirer sans employer le pétard : on ne met de mortier qu'à l'extérieur, pour empêcher la pluie de pénétrer. Les côtés n'ont qu'un pouce de pente sur vingt & un : ainsi le couronement est réduit à vingt-six pieds trois pouces de chaque côté.

Lorsque le mur extérieur de roche grise a huit pieds de hauteur, on place d'abord, tant au-dessus de la tuïère que de l'œil, trois couples de barres de fer jointes ensemble, & posées de champ, portant trois pouces & demi sur un & demi : elles servent de fondement & d'apui au tuyau du fourneau. Ensuite on met dans chaque bouche, au lieu des masses de fer, trois arcs de voûte en charpente, disposés en demi cercle, & revêtus de planches : c'est sur cete charpente que doit être construite la voûte de chaque bouche, avec les conditions suivantes.

Les pieds droits ont vingt degrés de pente du dehors au dedans. Ensuite on comence d'abord à l'intérieur du fourneau, à former la voûte avec un rang de pierres auquel on done une courbure particuliere, en observant de laisser aux pierres une saillie pour les lier en dessous avec le reste de la voûte.

Afin que les pierres voisines de la clef de cete voûte antérieure ne cédent pas vers l'intérieur, on place un petit arc autour du mur de pourtour, afin qu'il n'ait pas de poussée en dedans, & ne porte pas sur le tuyau qui doit être seul, & peut être enlevé, sans que l'on touche à la voûte.

On construit la voûte, du côté du tuyau, de pierres réfractaires, afin qu'elles résistent à la chaleur. Delà, on la continue jusqu'au mur extérieur, & on la ferme avec trois diférentes clefs poussées assez fort pour que la voûte se détache par-tout uniformement des arcs de charpente. Le mur de pourtour qui s'éleve en même temps que le mur inférieur au-dessus d'une partie de la voûte, peut d'autant moins se jeter vers l'intérieur qu'il est courbé lui-même en forme de voûte, & assez fort

pour ſoutenir la pouſſée du dehors au dedans, qui ſera petite, ſi l'on conſtruit à l'ordinaire, en forme de dégrés, ou avec ſaillie & liaiſon. De plus, le mur de rempliſſage rend le pourtour de la voûte ſi égal, que le mur ſupérieur y doit exercer une preſſion uniforme.

Le tuyau du fourneau ſera de grais ordinaire. Il aura vingt-cinq pieds de hauteur depuis le fond du foyer, & la forme indiquée par la figure. On y emploira une partie de glaiſe ſur trois parties de grais calciné & pilé fin. On élévera derriere le tuyau un mur d'apui de quinze pouces d'épaiſſeur conſtruit de même en grais. Enſuite on remplira de ſable l'eſpace laiſſé entre le tuyau & le mur de pourtour; & on fortifiera le tuyau par quatre petits contreforts placés chacun vers un angle.

Le plancher du couronement ſera revêtu de brique, & le toit couvert de tuiles portées par un aſſemblage de barres de fer forgé. Cette conſtruction rend le fourneau auſſi durable qu'il eſt poſſible, épargne les frais des maſſes de fer employées en pure perte dans les anciens fourneaux, garantit de l'incendie, rend le ſervice plus facile, & l'opération plus parfaite. (*a*) *J. Jennings.*

## *Explication des figures, planche XII.*

### Figure I.

A, B, C, D, E, F, G, H. Mur extérieur fait de roche griſe.
C, D. Bouche des ſouflets ou de la tuïere.
G, F. Bouche du fourneau, ou embraſure de la timpe.
I, I. Mur de pourtour fait de roche griſe.
K, K. Tuyau du fourneau fait de grais.
L, L. Conduit circulaire pour les eaux.

### Figure II.

Profil ſuivant la ligne C, D, du plan, fig. I.
C. Bouche du fourneau.
G. Bouche de la tuïere.
I, I. Mur de pourtour.
K, K. Tuyau du fourneau.
L, L. Conduit des eaux.
M, M. Mur d'apui ou doublure du tuyau faite auſſi de grais.
N, N. Eſpace ou canal circulaire à remplir de ſable & gravier.
O. Couronement.
P, Q. Aſſemblage en fer pour ſoutenir le toit.
R. Poulie pour élever la mine.
S. Treuil pour élever la mine.
U, U. Pieces de fer fortement maçonées, pour ſoutenir l'aſſemblage du toit.

(*a*) Il ſeroit à deſirer que l'auteur de ce mémoire, qui peut être d'une grande utilité, l'eût rendu plus clair, en renvoyant plus ſouvent à ſes figures, & en eût indi-




Brasserie.

Boutrois Sculp.



## *Nouvelle construction de lavoirs des mines.*

La mine pilée est emportée par les eaux dans les lavoirs, où elle se dépose successivement ; mais l'eau qui sort du dernier est encore chargée de minerai que l'on retrouve dans la riviere à plusieurs milles de l'atelier, & qui rempliroit son lit en certains endroits, si on n'avoit le soin de le nétoyer. On perd ainsi la mine la plus fine & la plus riche : le bocard a plus d'action sur la mine qui est plus dure que sur les substances qui l'envelopent, & quoique la pesanteur spécifique en soit plus grande, elle ne se dépose pas facilement, sur-tout dans une eau continuellement agitée.

Pour remédier à cet inconvénient, principalement aux mines d'argent de Sahla, où le terrein ne permettoit pas d'établir les lavoirs ordinaires, il en a été construit de la maniere suivante.

Un canal, *a*, *a*, conduit l'eau des bocards au milieu du premier lavoir, *b*, *b*, où se dépose la mine la plus grossiere. (*V. fig.* 3 & 4. Pl. XII). L'eau chargée d'une terre plus fine s'éleve uniformement, & passant par-dessus les bords, *b*, *b*, qui dans cette vue doivent avoir été mis exactement de niveau, retombe entre les cloisons, *b*, *b*, & c, c, & entre par-dessous *c*, *c*, *d*, *d*. Là, tandis que l'eau s'étend & s'éleve, une mine plus fine se dépose.

L'eau s'étant élevée au dessus de *d*, *d*, passe de même par-dessous *e*, *e* ; dans le troisieme lavoir, *f*, *f*, qui retient la terre la plus afinée, elle remplit celui-ci, avec une progression presque insensible. Lorsqu'elle a monté au-dessus du mur *f*, *f*, elle coule par les canaux *g*, *g*, qui entourent tout le lavoir, dans le canal de sortie *h*, *h*.

Ici le mouvement de l'eau, retardé par les obstacles, laisse à la matiere le temps de se déposer, & de se diviser en trois diférentes especes, suivant trois diférents degrés de finesse, au lieu qu'elle se divise très inégalement dans les lavoirs ordinaires. Cete séparation réguliere facilite, abrege le travail, & diminue le déchet.

Le temps de vuider les lavoirs ne peut être déterminé que d'après la qualité de la mine, & la quantité que les bocards peuvent en piler en un temps doné, lorsqu'ils sont en plein travail. Lorsque le premier lavoir est rempli jusques au quart, & les autres jusques aux cloisons par-dessous lesquelles les eaux passent, il est temps d'enlever la mine. Dans le même temps que l'on vuide le premier quatre fois, le second peut l'être deux, & le troisieme, une ; dans celui-ci, la vase peut rester un an & plus. Pour la retirer, il faut cesser le travail du lavage, & puiser ou pomper l'eau, quand toute la mine est bien déposée. Durant le lavage, il faut presser la mine au fond des lavoirs, avec une grande rondelle de bois attachée par son milieu à un manche long de

qué les détails avec plus de soin. Cependant à l'aide des figures on peut en construire un à peu près semblable aux idées de l'auteur, & qui réunira les principaux avantages qui étoient son objet. (*r*)

fept à huit pieds : on la preffe par tout également & avec foin. Sans cette précaution elle refteroit long-temps molle, fangeufe, & hors d'état d'être maniée, fur-tout dans le dernier lavoir. On fent qu'il faut arrêter les eaux pendant cette opération. Outre les trois divifions de mine de fineffe diférente, chaque lavoir done deux autres fubdivifions : celle qui eft fous les cloifons ouvertes par le deffous, eft plus groffiere que celle qui fe dépofe plus loin vers les cloifons par-deffus lefquelles l'eau s'écoule.

On a raffemblé de cete maniere toute l'eau que des lavoirs comuns conduifoient à une riviere, & la mine qu'on a recueillie a doné dans un an vingt marcs d'argent. Ceux-ci feront faits de la grandeur convenable aux befoins & aux circonftances. Un fond de pavé eft préférable à celui de planches, & le pourtour du dernier lavoir fera mieux en maçonerie : mais le canal ou l'auge qui l'environe, peut être faite en planches bien jointes, dont les bords feront mis exactement de niveau. Quant aux cloifons intérieures, elles feront de planches bien jointes & fortes : celles fous lefquelles paffe l'eau feront plus élevées que les intérieures.

La mine dépofera d'autant mieux que les lavoirs feront plus profonds ; & on ne fera pas obligé de les vuider auffi fouvent. Ceux qui auroient trop peu de profondeur, auroient de plus l'inconvénient d'être plus expofés à la gelée. Pour les en garantir, ainfi que du mauvais effet de la pluie qui troubleroit l'eau, il faut les couvrir par un toit. On peut d'ailleurs y faire touts les changements & améliorations que paroîtront exiger les diférentes circonftances.

La mine retenue dans le lavoir extérieur eft fi mobile qu'on ne peut ni la laver, ni la manier fuivant la méthode ordinaire : mais on y eft parvenu en employant le banc de lavage à heurtoir, à la maniere hongroife ou de Saltsbourg.

Le banc ou caiffon de lavage a treize pieds de long fur deux pieds & demi de large. Il eft fait à l'ordinaire de planches comprifes entre deux côtés, ou bords, & fufpendu entre quatre piliers par quatre chaînes, dont les deux de l'extrémité inférieure peuvent être alongées ou racourcies par le moyen d'un treuil, fuivant le degré d'inclinaifon que l'on veut doner au caiffon. Celui-ci, qui eft mobile fuivant fa longueur, eft élevé par le moyen d'un arbre horifontal mu par une roue à aubes, mife en mouvement par les eaux. Il retombe enfuite par fon propre poids, & heurte contre une charpente horifontale, établie devant lui ; deforte qu'il reçoit un mouvement & des heurts continuels. En même-temps, la mine que l'eau emporte, y eft bien mêlée, & répandue également fur le fond du caiffon.

La viteffe d'un fluide qui coule fur un plan incliné, augmente fuivant la même loi que celle des graves qui tombent librement. Cette augmentation eft la caufe de l'imperfection du lavage ordinaire. Si vers le haut de l'encaiffement de lavage la viteffe de l'eau eft dans une jufte proportion avec la qualité de la mine ; cette proportion n'exifte plus vu le bas de l'encaiffement où l'eau coule plus vîte ; & plus elle def-

cend, plus le lavage est imparfait, & veut être répété. Les heurts continuels que reçoit le caisson, diminuent la vitesse de l'eau, arrêtent la mine, la répandent également, & lui donent le temps de tomber au fond de la caisse. *Ant. von Swab.*

---

## *Du fourneau de forge nomé fourneau à rougir.*

Le fourneau de forge nomé fourneau de tirage ou fourneau à rougir, est celui qu'on chaufe avec du bois, & où l'on fait rougir le fer à la flame. Il sert à tout travail où le fer doit être fortement rougi, mais non pas fondu. On l'emploie sur-tout pour les pieces rondes & pour le laminage, tant afin d'épargner l'eau nécessaire au mouvement des souflets que pour d'autres comodités des ouvriers & avantages économiques.

M. Polhem a fait employer le premier cette espece de four pour mettre le fer en plaques; mais, come en les construisant simplement on épargne peu ou point de bois, l'usage n'en est pas devenu général. On peut en tirer pour cet objet un très grand avantage, en les construisant à deux bouches ou embrâsures, de sorte que deux forgerons puissent travailler à la fois chacun de son côté, sans se gêner, & sans qu'il soit nécessaire de chaufer le fourneau plus que pour un seul maître: on épargne ainsi à peu-près la moitié du bois.

Le fourneau est pratiqué dans un massif de maçonerie de neuf pieds & demi en quarré. Il a au milieu des deux côtés oposés les embrâsures de trois pieds & demi d'ouverture à l'entrée, réduites en dedans à environ trois pieds, & surmontées de deux manteaux de cheminée, de tolé ou fer blanc; au milieu du troisieme côté est l'ouverture du foyer & du cendrier, d'environ deux pieds en dehors, réduits à vingt pouces en dedans, à la profondeur de dix pouces. Le cendrier large de quinze pouces, haut de vingt & un, long de six pieds & perpendiculaire à deux côtés du massif quarré. Le foyer est au-dessus & a même longueur. Il a environ deux pieds de haut sur autant de large; ce qui lui done suivant sa longueur, de chaque côté, un rebord d'environ quatre pouces, qui soutient la grille sur laquelle on met le bois. L'ouverture par où la flame passe du foyer dans le fourneau, est au dessus de l'extrémité intérieure du foyer: elle a environ quatorze pouces de long, sur onze ou douze de large.

Le foyer a sept pieds & demi de long entre les embrasures sur quatre pieds de large, & deux pieds & demi de hauteur. Il est vouté, & l'épaisseur de la voûte est d'environ deux pieds, en y comprenant le remplissage de sable dont elle est recouverte, & qui peut avoir dix pouces de hauteur. Ce sable empêche que la flame & les étincelles ne pénètrent la maçonerie. Ainsi la hauteur de tout le massif du fourneau est d'environ huit pieds dix pouces. On établit au-dessus de l'ouverture du foyer un manteau de cheminée qu'on laisse isolé, ou qu'on fait comu-

niquer par un tuyau avec le manteau d'une des deux embraſures.

Le plus grand inconvénient de ces fourneaux eſt celui d'en ſuſpendre l'uſage pendant quelque jours, pour les laiſſer refroidir, quand ils ont beſoin d'être réparés : il eſt donc important de les rendre durables. La meilleure pierre qu'on puiſſe employer pour la voûte & pour le foyer eſt une bonne eſpece de pierre ollaire, taillée de ſorte que les morceaux joignent bien entre eux. Le mortier ſera d'argille fixe de France ou de Scanie, deux parties dont une calcinée, & l'autre non, ſur une partie de pierre ollaire pilée; on l'emploiera au moins à l'intérieur, & le reſte ſera fait avec l'argille comune & le ſable. Ce qu'il y a de mieux après la pierre ollaire, ce ſont les briques faites avec des ſcories des hauts fourneaux, coulées de maniere qu'elles ſe joignent bien; il faut que les ſcories ſoient de bonne eſpece & non de d'échets de mines qui ont trop de pierre calcaire. Ces briques ont aſſez de force pour la voûte du fourneau; mais la pierre ollaire eſt plus ſûre pour le foyer. Il eſt néceſſaire de conſolider le mur extérieur avec de forts liens de fer, à touts les endroits où ils peuvent être utiles. Si on a de la roche griſe qui ne ſoit pas trop aigre, elle vaut mieux pour le mur extérieur que les briques qui réſiſtent moins à l'action du feu.

Toutes les précautions poſſibles ne pouvant pas empêcher le beſoin des réparations annuelles, il eſt avantageux d'avoir deux fourneaux, afin de ne pas interrompre le travail, ou de pouvoir ocuper les ouvriers à d'autres ouvrages, durant les réparations. Il eſt auſſi très avantageux d'avoir auprès d'un fourneau de cette eſpece deux marteaux à laminer. On n'a point encore eſſayé ſi l'on ne pouroit employer la chaleur de ce fourneau à un plus grand nombre d'ouvrages; cependant on croit d'après l'épreuve du violent effet de ce feu de flame, que ſans employer plus de bois, on peut y forger des barres de fer de quatre à cinq pouces, avec quatre ou cinq forgerons, ſoit à la main, ſoit au martinet. Lorſque le laminage eſt fait avec deux marteaux, de ſorte que l'un égaliſe & reſſue le fer, & que l'autre acheve l'opération, il ne faut pas faire l'ouverture du fourneau plus grande qu'il n'eſt abſolument néceſſaire : on poura lui doner dix-huit pouces de largeur & cinq de hauteur. Si on n'avoit qu'un marteau, il feroit encore plus eſſentiel d'avoir un fourneau conſtruit de la ſorte, ſoit pour chaufer ou forger des barres, ou pour tout autre uſtenſile.

On épargneroit peut-être plus de bois, ſi les deux embraſures étoient du même côté; mais cette diſpoſition qui n'a point été eſſayée, feroit peut-être incomode pour les ouvriers. *Sven Rinman.*

---

## *Des forges de Suede.*

Si on plonge vivement dans la mine en fuſion une grande barre de fer enduite de glaiſe & couverte de chaux, pour en tirer quelques goutes de métal fondu; plus eſt grande la profondeur à laquelle on les

a priſes, plus elles ſont rondes. Quand elles ſont refroidies; ſi on les ouvre; on y trouve dans une croûte de verre un petit grain de fer, qui s'étend ſous le marteau ſans ſe briſer. Ainſi, plus le fond du fourneau eſt éloigné de la ſurface de la matiere, plus le fer eſt dégagé des ſcories : un degré de chaleur plus violent rend la matiere plus mole & plus fluide, & en ſépare plus parfaitement toutes les parties, ſelon leurs diférents degrés de peſanteur, de ſorte que ces perles ou goutes deſcendent & paſſent ſous les ſcories.

C'eſt ainſi qu'on en ſépare le fer. Mais les cendres & d'autres impuretés que le charbon donne ſans ceſſe, s'élevent avec les ſcories, de ſorte que les goutes de fer ne peuvent pas ſe dégager auſſi facilement, & reſtent au-deſſus, juſqu'à ce qu'étant devenues de plus en plus peſantes, elles tombent enfin. Une fonte auſſi impure donne de mauvais fer.

Il faut donc que le fondeur remue très ſouvent & long-temps les matieres, afin que les impuretés qui s'élevent à la ſurface, n'empêchent pas la chûte des goutes de fer pur, dès qu'il quitte les ſcories. Ce fer qui eſt entre le fond du fourneau & les ſcories eſt nommé *fer frais* (*ferskor*); il eſt d'autant plus pur que la matiere a été plus agitée. Le forgeron tire ce fer pur, & le garde à part, juſqu'à ce qu'il en ait une quantité ſufiſante pour la travailler.

Il y a en Suede quatre eſpeces de forges; celle d'Oſmund : la groſſe forge (*butſmiede*); la forge allemande; & la valone ou françoiſe.

Dans les forges d'Oſmund, ainſi que dans les valones, on exploite le fer come il vient d'être dit; mais avec cete diférence, que n'ayant pas toujours des martinets à portée, on coupe les gueuſes en petits morceaux, & on le travaille à de petites forges, au lieu que dans la forge françoiſe, on joint toujours de plus en plus les petites maſſes de fer pur, juſqu'à ce qu'elles ſoient en barres parfaites. Celles-ci ſont miſes en demi-barres ſous un martinet, dès la premiere fois, lorſque l'eau eſt aſſez abondante : autrement on les acheve en un ſecond travail.

Dans la forge que les ouvriers noment pareſſeuſe, on ne réduit le fer en petites maſſes ou gueuſes, que lorſque toute la mine eſt fondue. La fonte s'en fait ſans remuer les matieres, ſi ce n'eſt pour empêcher que le fer fondu ne s'attache au fond du fourneau. Lorſque tout le fer eſt en fuſion, on arrête le ſouflet durant une heure, afin que toute la maſſe, refroidiſſant un peu dans le foyer, prenne de la conſiſtence, & on remue pour faire tomber le fer qui eſt encore brut. Enſuite on réduit la matiere ſous le marteau en petites maſſes. Il eſt aiſé de concevoir combien ce fer contient de ſcories.

La forge allemande, où l'on bat pluſieurs petites maſſes de fer fondu, chacune ſéparement, ſeroit la meilleure ſans les défauts ſuivants. Si le forgeron néglige de remuer les matieres, ce fer n'eſt pas toujours le meilleur. Le forgeron allemand, ainſi que le ſuédois, prend des pieces de fer brut de trois ou quatre pieds, qui ne peuvent pas fondre en entier. Il en tombe des morceaux dans le fourneau, & ce fer brut, mêlé au fer pur, done des barres caſſantes en pluſieurs endroits : cependant

il y a des ouvrages pour lesquels on a besoin de barres également fortes dans toutes leurs parties. Les forgerons françois évitent ces défauts grossiers, en prenant des gueuses une fois plus longues, & sont très attentifs à ce qu'elles ne tombent pas dans le foyer par grands morceaux.

Quoique le forgeron françois & celui d'Osmund ne fasse pas toujours le fer le plus doux ; qualité qui dépend de l'espece de fer brut qu'ils y emploient ; leur fer est uniforme, & le plus propre à être converti en acier ; au lieu que de l'autre fer inégal on ne peut faire que de l'acier inégal, & tout instrument est mauvais, qui n'est pas également dur en toutes ses parties.

Plus un fourneau est grand, plus il est avantageux : l'ouvrage va plus vîte, & on fond plus de métal avec la même quantité de charbon. De plus les grandes forges sont moins sujettes que les petites, aux pertes qui peuvent provenir d'une charge un peu trop grande, & on trouve quelque avantage à avoir plus de fer brut.

Mais les propriétaires des petites forges ont grand soin de ne doner à leurs fourneaux que la charge qu'ils peuvent soutenir ; & plutôt moins que trop : ils obtienent ainsi ce qu'ils noment un fer rassis (*nxd-jètt*) : c'est ce que demandent principalement les petits forgerons allemands & suédois ; parce que cete maniere done plus de surfer (*æfver-iœrn*) : ceux d'Osmund & les françois n'étant pas obligés de répondre du fer & des charbons, ne s'assujetissent pas à cette métode.

Trois cent quatre-vingt-dix livres de fer brut donent environ vingt livres de barre, come le portent les ordonances des mines d'après les épreuves : plus le fer est rassis, plus il y a de surfer, & rarement au-dessus de trois ou quatre livres par trois quintaux. Telles sont les raisons qui font préferer aux ouvriers les forges allemandes aux françoises, quoique dans celles-ci l'ouvrage aille une fois plus vîte, & qu'on y gagne une fois plus. Dans les forges allemandes, plus l'ouvrier est pareisseux, plus il y a de surfer, & sa négligence lui est aussi profitable qu'un travail exact à la françoise. *Chr. Polhem.*

---

## *De la préparation de l'acier.*

On fait l'acier avec le fer, come le cuivre jaune avec le cuivre rouge. Il se prépare de deux manieres. Les scories sont un verre impur, où nage le fer, come le fromage dans le petit lait. Tant qu'il y séjourne, il est tout plein de ses parties sulfureuses ; mais elles se dissipent, dès qu'il est dégagé des scories, & il devient alors un acier très dur. On a donc imaginé de séparer le fer, ou plutôt l'acier de toutes ces scories : c'est ce que l'on exécute de la maniere suivante.

On prend le meilleur fer, on le stratifie dans un vase d'argile de France avec des cendres & du charbon de bouleau, grossiérement pulverisé, de la suie, de la corne, toutes les matieres qui ont un sel volatil sans souffre. Celui que le fer contient, le quitte en grande partie, pour

pour s'atacher à ces matieres. Il seroit à souhaiter qu'on pût enlever entiérement à l'acier le soufre qui le rend trop aigre pour certains outils. Il faut donc le préparer, pour le rendre propre à touts les usages.

Pour préparer & faire de bon acier, il faut des charbons de bouleau : les meilleurs sont faits avec les bouleaux qui croissent sur des hauteurs : ceux de hêtre valent peut-être mieux. En cas de nécessité, on peut employer les charbons de sapin, mais jamais ceux de pin, qui sont plus capables d'amolir que de durcir l'acier.

Si on fait usage de charbon de hêtre, il ne faut mettre l'acier au feu que lorsque la flame a cessé d'être bleue, & est devenue toute blanche. On doit encore observer de ne pas travailler du fer aigre, & encore moins du cuivre, du plomb, de l'étain, au même endroit où on veut forger l'acier : ces matieres empêcheroient l'acier de se durcir.

Le sable doit avoir été bien séparé de toute terre, la forge être nette, sans scories fortement soufl ees. Il faut tourner souvent l'acier, & le couvrir de sable afin qu'il en sorte moins d'étincelles : les petites étincelles rouges prouvent que l'acier ne vaut rien : cete mauvaise qualité vient le plus souvent d'une mauvaise forge, qui fait que l'acier brûle facilement, & devient peu propre à être forgé avec le fer.

Lorsqu'on veut forger l'acier & le fer, il faut que la matiere soit grossiere ; plus on la forge, plus elle s'afine & devient dure. Si ensuite on laisse trop chauffer l'acier, de sorte qu'il devient blanc, ou tout près du degré nécessaire pour la forge, il perd la finesse qu'il avoit acquise par une forge réitérée.

Si on forge l'acier sous le marteau, il faut avoir l'attention de ne pas le faire sauter ; ce qui arrive, lorsqu'on le bat par tout avec toute la largeur du marteau : plus on cherche à l'alonger avec le coin du marteau, plus on est certain qu'il ne sautera pas, & ne recevra aucun autre domage.

Lorsqu'on veut durcir des timbres, des limes, des ciseaux d'ouvrier, & autres outils, il faut que l'acier soit chaufé & bien rouge, ensuite batu sur l'enclume, jusqu'à ce qu'il devienne rouge, avant que de le tremper. Cette méthode est pratiquée dans quelques forges de Hollande, où l'on fait beaucoup de ciseaux pour travailler le marbre, & on l'a éprouvée avec succès.

Il faut, pour tremper l'acier, le plonger lentement dans l'eau. Le durcissement le plus parfait s'opere précisément à la surface de l'eau, au point de contact de l'eau & du courant d'air. Si on le plonge promptement, il se forme de petites bules, ou ce qui est encore pis, de grosses bules, qui empêchent l'acier d'acquérir toute la dureté dont il est susceptible. Si on veut faire de l'acier très dur, il ne faut pas le forger beaucoup, quelquefois point. Lorsqu'il est bien bleu, & qu'il comence à mordre sur l'enclume, il peut fendre le verre, sans être damasquiné ; ce degré dépend de la premiere qualité de l'acier.

Pour les bonnes lames de couteau, on peut toujours prendre du fer pour le dos, afin qu'elles aient plus d'éclat : mais il faut, come on a déja

dit, que la premiere matiere soit grossiere : elle s'afine à la forge. Les lames trop minces plient facilement. On remédie à ce défaut, en faisant damasquiner le couteau jusqu'à ce qu'il ait une couleur jaune, & s'il est fort dur, une couleur bleu foncée : alors on le bat avec le coin du marteau du côté intérieur de la courbure ; & la partie la plus mole s'étendant un peu, le couteau devient droit : ceci n'a lieu que lorsqu'il a été damasquiné.

Lorsqu'on veut tremper à la fois une grande quantité de ciseaux ou de couteaux minces, on peut le faire dans le plomb, poussé au degré de chaleur qui peut doner au fer la couleur dont on a besoin. On trempe les ressorts de montres dans le plomb, & ensuite dans l'huile ou le suif : on les damasquine dans le plomb chaufé à petit feu, & on peut répéter cette opération, autant de fois que l'on veut, sans qu'ils acquerent plus de molesse. *C. Polhem.*

---

## *Trempe de l'acier.*

CHAQUE maître, chaque ouvrier a sa trempe particuliere. Come chacune peut convenir plus ou moins aux diférentes circonstances, & sur-tout aux diférentes qualités, on joint ici à toutes celles qui ont été publiées la suivante, que l'expérience a fait souvent trouver utile.

Avant que d'entreprendre la trempe, il faut aprendre à conoître l'acier. L'un veut un rougi très fort, l'autre mediocre, celui-là très peu : sans cette distinction la trempe ne réussit pas.

Le véritable acier de Stirie passe avec raison pour le meilleur. Celui d'Angleterre est bon, & convient à plusieurs ouvrages. Celui de Suede n'est point à mépriser lorsqu'on sait le préparer. Il s'agit ici de l'acier comun, que l'on vend en petites pieces quarrées, & qui paroît au premier coup d'œil de la même espece ; mais on y trouve au grain une grande diférence. Celui qui a le grain fin & la couleur gris foncée, ne se traite pas facilement, & ne done pas de bons tranchants L'autre est gris-clair, & a le grain gros : il fait de bons outils & se manie facilement ; mais il est cassant, s'il n'est pas bien aprêté. Voici come on l'a préparé.

On a pris quatre barres égales de cet acier. Après les avoir bien fait ressuer, sans y ajouter de fer ; elles ont été forgées jusqu'à leur doner un pouce d'épaisseur. On les a ensuite fortement rougies, prises avec des pinces, & tournées circulairement en l'air long-temps & avec force, & puis réduites de nouveau à la petite épaisseur qu'elles avoient. Cette opération a été répétée trois fois. La raison du tournoiement est, que l'acier a des veines de diférente nature, dont les unes s'étendent, tandis que les autres se retirent : il s'étend donc aussi ou se retire à la trempe, & par conséquent se courbe, ou prend des ventres qu'il est dificile & quelquefois impossible de redresser. Le tournoiement tire

également les fibres, de forte qu'elles ne fe courbent pas fi facilement à la trempe, & ne font pas fi dificiles à remettre.

Il faut bien obferver le degré de feu que l'acier comporte; c'eft l'effentiel pour rendre la trempe ferme & durable. La liqueur pour la trempe eft composée d'une demie-once de falpêtre, d'autant de fel calciné, de quatre pintes d'urine, & de deux pintes d'eau. Ces matieres font mifes & laiffées dans un vafe, jufqu'à ce que tout foit diffous. Plus on attend cette eau, & meilleure elle eft. S'il y a trop de dépót, on y ajoute de l'urine & de l'eau. Après avoir doné aux pieces le degré de feu néceffaire fuivant l'ufage qu'on en veut faire, on les trempe dans cette compofition, qui leur done la dureté convenable à toutes fortes d'ouvrages. Si on veut de l'acier propre à tourner les métaux; il ne faut pas l'amolir après la trempe: on le laiffera, tel qu'il eft, lorfqu'on verra qu'il mord fur le verre, & ne faute ni ne caffe. Trop de falpêtre rend la trempe molle.

Si on emploie cette compofition à tremper l'acier, pour des couteaux, des haches, des outils à tourner le bois; il faut après la trempe, blanchir un peu la piece, & la damafquiner au feu de charbon, lui donant pour le bois dur une couleur jaune, pour le bois comun, couleur d'or, , & s'il eft très mou, couleur bleuâtre, & n'échaufant & colorant pas plus une partie que l'autre; autrement la coupe eft inegale & mauvaife.

Pour les limes grandes & épaiffes, on a employé l'acier brut qui durcit le plus, mais qu'il eft dificile de tailler. Après l'avoir forgé de forte qu'il n'ait ni fentes ni gerçures, on l'a mis fur les charbons à demi embrafés, & fouflé doucement, jufqu'à ce qu'ils deviniffent rouges: enfuite on l'a bien couvert avec ces charbons, & on a laiffé refroidir le tout enfemble: alors il s'eft trouvé amoli, & on a pu le tailler à froid. Pour les limes fines, on prend de l'acier travaillé que l'on traite de la même maniere. Lorfqu'il eft prêt pour la trempe, on y emploie la compofition précédente, mais avec cette diférence que l'on y ajoute de la corne, des pattes, ou de la corne de cheval, coupée en petits morceaux. On la met au feu fur une plaque de fer; elle s'y gonfle come de l'écume. On en prend une partie avec une partie de fuie tamifée, & autant en poids des deux efpeces de fel calcinées. On pile la corne brûlée, on y ajoute la fuie, & on broie l'une & l'autre fur une pierre avec la compofition, jufqu'à la confiftence de bouillie: celle-ci eft gardée pour le befoin dans un vafe vernifé. Lorfqu'on veut en faire ufage, & qu'elle eft trop épaiffe, on l'étend avec la compofition, de forte qu'elle devienne come une bouillie de confiftence médiocre. Les limes font mifes à un feu de charbon. Lorfqu'elles font chaudes fans être brûlantes, on les enduit avec la bouillie, & on les tient au-deffus du feu, l'une après l'autre, jufqu'à ce qu'elle feche. Enfuite, après avoir bien allumé les charbons, on y met les limes bien recouvertes par le charbon, & on les y laiffe fans fouffer: il fuffit d'entretenir le feu avec un éventail, jufqu'à ce que les pieces foient affez chaudes. Alors on les trempe dans la compofition, qui les rend dures & mordantes. On

a trempé de cette maniere quelques limes angloises que l'on a rendu beaucoup meilleures. Cette trempe rend aussi les briquets solides & durs.

Quand aux limes fines d'horloger, & autres outils qu'on trempe en paquet, lorsque tout est préparé pour la trempe, on fait une poupée de sel que l'on trempe dans la composition, de sorte que le sel soit bien humide; alors on presse avec la poupée les limes, qui devienent toutes blanches. On les enduit aussi de la bouillie noire, & on les arange dans un bout de canon de fusil, qu'on met au feu de charbon. Ensuite, quand elles ont assez chaufé, on les trempe dans la composition, ou dans le suc d'ail. Pour tirer ce suc, on prend autant d'ail qu'on le juge convenable; après l'avoir coupé, on y verse autant d'eau-de-vie qu'il en faut pour le couvrir. Après vingt-quatre heures d'infusion dans un lieu chaud, on presse l'ail & l'eau-de-vie, & la liqueur est gardée en un flacon bien bouché.

Presque touts ceux qui trempent l'acier, après avoir travaillé leur matiere pour toutes sortes d'instruments perçants ou tranchants, la font amolir, & la plongent dans l'eau froide: cette métode rend le tranchant plus dur qu'il ne doit être, & cassant. Il faut la rejetter, & au lieu d'eau froide, couvrir la piece de suif & d'huile: le tranchant prend la dureté nécessaire, & ne casse pas facilement. On laisse refroidir ensuite peu à peu, non sur un terrein froid & humide, mais dans un endroit sec, sur des charbons ou du bois. *Gab. Lauræus.*

---

## *De l'afinage ou purification de l'alun.*

On afinoit autrefois, ou l'on croyoit afiner l'alun par le mêlange d'un alkali qui étoit ordinairement de l'urine; ce procédé est abandoné presque par-tout, depuis que l'expérience en a démontré le peu d'avantage. Dans les pays étrangers, on emploie à cet usage un alkali fixe quelconque, excepté à Tolfa près de Tchivita Veckia, où l'on prépare l'alun romain sans adition, parce qu'il ne contient point de fer.

On a cru que lorsque l'alun & le vitriol verd étoient mêlés ensemble, la terre martiale étoit précipitée par l'alkali, sans que l'alun fût décomposé. Les tables de Geoffroi & de plusieurs autres confirment cette erreur, que l'on retrouve dans les écrits de plusieurs chymistes. (*a*) Une expérience facile détruit cette hipotèse. Dissolvez dans l'eau de l'alun & du vitriol; versez y goute à goute une lessive de sel lixiviel fixe végétal; on verra la terre martiale tomber la premiere: come elle est verte, il est facile de la distinguer de la terre d'alun qui est

(*a*) *V. chimie pratique de M. Maquer, tom. I. pag.* 21. *Mém. de l'acad. des sciences de Paris*, 1718. *Gellert, métall. chim. pag.* 190. *Elém. de chim. de M. Juncker, tom. V. pag.* 144. *&c.* (*r*)

blanche. Celle-ci n'est pas ataquée, avant que toute la terre martiale soit précipitée. Il est donc impossible de délivrer une lessive d'alun du vitriol qu'elle contient, par un alkali, sans décomposer en même-temps tout l'alun. (*b*)

La lessive alumineuse est chargée ordinairement d'une graisse, & souvent d'un acide surabondant : chacune de ces deux matieres peut empêcher la cristallisation. Quoique l'alkali ne puisse pas dégager cette lessive du vitriol, il semble necessaire pour prendre la graisse & l'acide : mais un peu de réflexion fait juger autrement. L'alkali ajouté s'unit à la graisse & fait une espece de savon qui se dissout facilement dans l'eau : ainsi, au lieu que la graisse n'étoit que mêlée à l'eau, elle y est dissoute, unie plus intimement & répandue dans toute la masse. Elle devient en effet partie intégrante des premiers cristaux, qui paroissent d'abord clairs & purs, & jaunissent après quelques temps.

Il paroît donc qu'on doit regarder l'addition de l'alkali dans le rafinage de l'alun come inutile, & come nuisible en certains cas. Les expériences particulieres, & celles que l'on fait en grand dans plusieurs rafineries, prouvent que la cristallisation se fait très bien sans cet intermede.

Le rafinage de l'alun a trois objets ; l'un est de séparer tout ce qui est vitriolique ; l'autre d'enlever la graisse, qui n'empeche pas la cristallisation, mais qui rend l'alun inutile aux teintures & à d'autres usages ; le troisieme, de saturer l'acide surabondant. L'alun se dissolvant plus facilement dans l'acide vitriolique que dans l'eau, il est aisé de juger combien cet acide nuit à la cristallisation.

L'alun & le vitriol étant contenus dans une lessive assez épaisse pour qu'un euf frais y surnage, si on la fait cristalliser, presque tout l'alun est en cristaux dans vingt-quatre heures. Mais quoique ces cristaux contienent du fer, le vitriol n'est pas encore cristallisé : il est en grande partie dans la lessive, & pour qu'il se réunisse en masse, il faut une plus grande évaporation. Ainsi les dissolutions & les cristallisations répétées doneront de bon alun. Ce procédé est employé en effet en quelques endroits, où l'on n'a pas trouvé que l'alkali contribuât à la perfection de ce sel. Il faut que la lessive ne soit pas long temps sur les cristaux d'alun : lorsqu'il n'y a pas d'acide surabondant, le vitriol dissout dépose une gelée brun-jaune, qui ne nuit pas peu à l'opération. Lorsque la lessive sera bien faite, tout l'alun se cristallisera en peu de jours.

Au printemps, les premieres lessives donent ordinairement, dans les manufactures suédoises d'alun, le meilleur & le plus pur : mais en rassemblant avec trop de soin ce qui reste dans la lessive, il devient de plus en plus mélangé. Il vaudroit mieux, lorsque la lessive contient du vitriol jusqu'à certain degré, séparer d'abord le vitriol, & recueillir ensuite l'alun qui reste : il est facile d'éprouver ce que la lessive

(*a*) Dès que l'alkali a précipité toute la terre martiale, il attaque l'alun. C'est-là sans doute la pensée de l'auteur, qui n'étoit pas peut-être assez clairement developée. (*r*)

contient de ces deux ſubſtances. Ce procédé doneroit un alun qui n'auroit point de fer, ou du moins très peu ; mais il emploie beaucoup de travail, de temps, & de bois.

On peut remédier à touts les inconvénients qui vienent d'être expoſés par l'addition d'une argile pure. Répandue par l'action du feu dans la leſſive ; elle y ſaiſit la graiſſe, & les hétérogénéités vitrioliques. Si l'acide du vitriol eſt ſurabondant, il ataque l'argile, la diſſout en partie, compoſe de nouvel alun, & la quantité de ce ſel eſt augmentée; au lieu que l'addition de l'alkali la diminue en formant avec l'acide vitriolique un tartre vitriolé, ou un ſel admirable de glauber, ou un ſel amoniac ſecret, &c. ſuivant la nature de l'alkali. Le ſel marin, le ſel phoſphorique ou microcoſmique, & pluſieurs autres, ſe trouvent auſſi quelquefois parmi l'addition, & s'uniſſent à l'alun, qui d'ailleurs eſt plus ou moins décompoſé, ſuivant qu'on ajoute plus d'alkali, au-delà de ce qu'il faut pour ſaturer l'acide ſurabondant. L'argile exige moins de précaution. Un peu trop de cette ſubſtance ne fait aucun mal.

Dans les expériences que l'on a faites, on a employé celle de Cologne : il y a lieu de croire, qu'on réuſſira de même avec toute autre qui ne ſera jointe à aucune chaux. Il faut bien amolir & remuer l'argile dans l'eau. Quand le plus groſſier s'eſt précipité, on verſera cette bouillie claire dans la leſſive, que l'on décantera peu après dans un autre vaſe ; & lorſqu'elle aura dépoſé, on la coulera dans le vaſe à criſtalliſer. L'expérience peut ſeule aprendre ſi l'on n'aura pas de l'alun plus pur, dès la premiere opération ; ſi cet alun diſſout & purifié de nouveau ne donera pas de criſtaux très ſupérieurs à l'alun ordinaire, ſans conſomer plus de bois, de travail, & de temps. L'opération en grand paroît facile : on la trouveroit peut-être encore plus facile dans la pratique qu'elle ne le paroît par la deſcription.

Ce procédé eſt conforme à la théorie. L'alun eſt une argile pure, diſſoute dans l'acide vitriolique. S'il y eſt ſurabondant ; on ne peut pas l'affoiblir avec plus d'avantage que par l'intermede de l'argile, qu'il ataque & change en alun. L'expérience a prouvé que l'argile atire la graiſſe & l'entraîne au fond avec elle. Il faut l'employer un peu maigre, afin qu'elle en ſoit plus avide. Il faut auſſi qu'elle ne contiene aucune chaux : cette ſubſtance pouroit s'emparer de l'acide vitriolique : mais il en réſulteroit un gypſe ou une ſélénite, qui ſe joindroit avec l'alun ; & ſi elle étoit miſe en plus grande quantité qu'il ne ſeroit néceſſaire, pour ſaturer l'acide ſuperflu, elle détruiroit une partie de l'alun. Cette argile doit auſſi être exempte de fer. La plupart des argiles de Suéde en contienent ; mais il n'y eſt pas également répandu : on l'y trouve ça & là èn petites maſſes, jaunâtres, qu'il faut avoir ſoin d'ôter avec un couteau : le lavage ne les ſépare pas ; il n'emporte que le ſable. L'argile propre à ce travail ne doit pas fermenter avec l'eau forte : il faut qu'elle ſoit blanche, ou du moins que la calcination la rende telle, & qu'on la ſente un peu maigre au toucher. On peut, s'il eſt néceſſaire, lui enlever ſon huile ou ſon acide avec une leſſive alcaline : enſuite on la lavera dans l'eau pure. L'argile blanche d'Angle-

terre, qu'on emploie dans les sucreries, & les manufactures de pipes & de poteries, est très bone pour cet usage. *Torbern Bergman.*

---

## *Usages du vitriol.*

On garantira le bois de la pouriture, en le faisant bouillir pendant trois ou quatre heures, dans une eau où l'on aura mis environ une livre & demie de vitriol par chaque pot. Il faut le faire sécher à la chaleur pendant quelques jours : ensuite on peut assembler, & ferrer; &, si l'on veut, peindre les pieces à l'huile. Le bois devient plus dur, le vitriol ferme les pores à l'humidité. Ce qu'il peut engendrer de rouille à l'intérieur des ferrures, est peu de chose en comparaison de l'effet de l'air & de l'humidité extérieure.

Le vitriol préserve aussi le bois des vers & des punaises. Il pouroit sufire pour en éloigner celles-ci : mais on rend son effet plus sûr, en y joignant la coloquinte. Il faut en prendre cinq ou six entieres, les briser avec les doigts en petits morceaux, & les faire bouillir dans un pot d'eau, jusqu'à ce qu'elles aient jetté toute leur amertume. Il faut mettre dans cette eau, après l'avoir filtrée, une livre & demie de vitriol, & faire bouillir jusqu'à entiere dissolution. Les bois du lit seront frotés avec cette liqueur à toutes les jointures, & on y en injectera par le moyen d'une petite seringue, ainsi que dans les fentes. Plus elle sera chaude, & plus elle aura d'effet (*a*); une brosse est l'instrument le plus comode pour cette opération. On peut être certain que ces insectes ne se mettront pas dans les bois neufs aprêtés de cette maniere, ou dans ceux qui jusqu'alors en auront été exempts.

Pour les murs & cloisons de maçonnerie, mêlez à l'eau de vitriol préparée come on vient de le dire, de la chaux de Gothie, criblée, jusqu'à consistence d'une bouillie claire. Cet enduit, mis sur le mur, paroit d'abord verdâtre : ensuite il devient d'un jaune agréable, ne donne aucune odeur, est plus sain que la chaux, & n'endomage point les tapisseries. *J. Sahlberg.*

---

## *Des fours à chaux du Palatinat & de l'évéché de Wursbourg.*

La carriere est voisine de Brouksal. On y trouve la pierre à chaux en forme de piliers ou colones, & entourée d'une espece d'écorce de craie blanche, mince & friable. Ces colones sont quelquefois environées d'eau. La pierre est gris-noir, compacte, tendre, facile à tirer : elle ressemble à un caillou brun, & se brise facilement sous le marteau.

(*a*) Il me semble que le mieux seroit de démonter les lits, & de froter chaque piece à part. (*t*)

On construit le four dans une hauteur ou élévation de terre, de sorte qu'il ne faut élever qu'un seul pignon, par où passent les tuyaux du feu. Si la serre n'entoure point assez la maçonerie, on y supplée avec des gasons; mais le four est d'autant meilleur qu'il est plus enfoncé. Lorsqu'on y met la pierre à chaux, on aprête les tuyaux à feu & à vent. Les deux grands sont ceux qui portent le feu come dans le four à briques. Les petits ne servent qu'à tirer l'air qui entretient le feu. Aux endroits où ceux-ci se croisent, on met des piliers de huit ou dix pieds de haut, & de quatre à cinq pouces de diametre. Lorsqu'ils sont brûlés, les vuides qu'ils laissent servent de passage à l'air.

Quand le four est presque plein, on y met un lit de pierre, qu'on recouvre de pierres plus petites, jusqu'à la hauteur d'un pied & demi. On étend sur le tout une couche d'argile. On pratique une petite rigole près du mur, à l'entour de la couche, & dans la couche même deux ou trois petits trous quarés, que l'on fait comodément avec quatre briques : ils servent d'issue à la fumée.

La calcination se fait en sept ou huit jours, avec trente mesures de bois. Une mesure a une toise de haut & de long, sur une demie-toise de large. Après deux jours, on mure les tuyaux à feu en pierres seches, à peu près au quart de la hauteur, vingt quatre heures après à moitié, & vingt-quatre après aux trois-quarts. Alors le feu est si violent que la brique des tuyaux voutés se vitrifie, & tombe goute à goute come l'eau.

Lorsque le tout est calciné, la chaux s'abaisse de trois pieds. Alors on ferme entierement les tuyaux à feu : on laisse refroidir pendant quelques jours; & lorsqu'on ouvre le four, on y trouve une chaux blanche, très bone pour la maçonerie. Durant l'opération, le four est couvert par un toît de planches, afin que la pluie n'y nuise pas. On peut cuire de la brique dans le même four, & même y faire à la fois les deux opérations.

---

# DU CHARBON DE TERRE.

## *De la direction des filons.*

Le charbon de terre est un fossile qui se trouve à différentes profondeurs, dispofé par veines dans la glaise, l'argile bleue, le schist, le gros sable, come celui de Gothie; l'espece de pierre dure que les Anglois noment *Whin*, la pierre à chaux, le grais, &c. On en trouve plusieurs veines plus ou moins grosses, les unes au-dessus des autres, séparées par des couches de différentes matieres, telles que celles qu'on vient de nomer.

Touts les lits ou couches qui sont au-dessus ou au-dessous du charbon de pierre, sont de bas en haut vers la surface, à moins que leur direction ne soit interrompue par quelque obstacle qu'on appelle *trouble*.

Quelques-uns

Quelques-uns vienent à peu de distance, d'autres jusqu'à la surface de la terre. Plus les veines & leurs gangues en aprochent, plus elles devienent tendres, jusqu'à ce qu'enfin les pierres devienent sable, & le charbon une terre mole qui n'est point inflamable.

Quelquefois les filons n'ont que peu de pente, come une toise sur dix & même sur trente : quelquefois, au contraire, ils ont un pied sur trois ou sur cinq ; d'autres sont presque perpendiculaires. Les filons presque horisontaux sont ceux qui raportent le plus : ils sont ordinairement extrêmement longs, & peuvent passer d'une génération à l'autre, avant qu'il soit temps de laisser la mine. Ceux de la seconde espece donent un charbon plus dur & plus inflamable ; mais on ne peut pas les suivre aussi long-temps, parce qu'ils plongent au-dessous de l'eau : il seroit trop dispendieux de l'en retirer, & on ne pourroit jamais l'épuiser dans les galeries. Telles sont presque toutes les mines d'Ecosse.

Lorsqu'un filon s'enfonce d'une toise sur vingt, on ne done au puits perpendiculaire que trois toises de profondeur : mais s'il y a cent vingt toises depuis le terme du filon près du jour, jusqu'à l'ouverture du puits, la profondeur est de six toises. Cette distance étant la même, si le filon s'enfonce d'une toise sur quatre, le puits en a trente de profondeur (*a*). Lorsque l'obliquité du filon est très grande, il seroit trop dispendieux de le joindre par un puits perpendiculaire ; alors on creuse une galerie oblique.

Il peut ariver, quoique plus rarement, que le filon monte en deux branches, & même fait plusieurs détours. Quelquefois après avoir suivi une direction presque horisontale, il se releve tout à coup, & aproche de la direction perpendiculaire. Ceux qui sont vers la mer ou vers les rivieres, sont ceux qui s'enfoncent le plus.

Les murs de pierre qui coupent les filons, & que les Anglois noment *dyken* ou *surcharges*, causent beaucoup de dépense & de travail, parce qu'ils coupent en même-temps les gangues, & qu'on n'a souvent aucune trace de la route qu'il faut suivre pour retrouver le filon. Ces murs sont d'une pierre extrémement dure, que les Anglois noment *rock* ou *flintstone* : il n'est presque pas possible de les percer avec des outils ; cependant on n'a jamais, ou du moins rarement, essayé de les pétarder, come on le fait souvent dans les mines de plomb. D'autres sont d'une espece de grais, nomé en anglois *free-stone* (*b*). L'effet de ces murs sur une veine de charbon est aussi diférent que leur nature & leur direction. Cependant ils en ont deux principaux, dont l'un est le changement de direction de la veine, & l'autre celui du charbon même, qu'ils alterent & rendent moins propre à brûler. Les murs dont la matiere est cassante & nommée *Whin-rock*, comuniquent ce défaut aux lits de charbon qu'ils coupent : ils paroissent come brûlés, & se brisent, lors-

(*a*) Ceci est toujours le résultat d'une regle de trois directe : *le nombre de toises par rapport auquel on détermine l'enfoncement, est au nombre de toises dont le filon s'enfonce, come la distance de la fin du filon près du jour, à l'ouverture du puits, est à la profondeur de ce puits.* (*t*)

(*b*) Grais dur, propre au bâtiment. (*t*)

qu'on les travaille. Il y en a d'autres qui alterent moins la nature de la veine : mais on est certain que l'on n'est pas éloigné d'un mur, quand le charbon change de couleur : il prend quelquefois toutes celles de l'arc-en-ciel.

Lorsqu'on rencontre un de ces *murs*, il faut le percer, & chercher le filon de l'autre côté : on y trouve quelquefois du charbon d'espece toute différente. Quelquefois on ne retrouve la veine qu'à une grande distance. Il peut ariver que le *mur* ne coupe pas totalement tout le filon : alors il faut rechercher les couches les plus proches du mur; si on voit qu'elles sont de même nature que celle que l'on sçait être sous la veine perdue, on est certain de la retrouver de l'autre côté dans la même direction. On trouve quelquefois un autre filon à quelques toises plus bas que celui qu'on a perdu.

## *Recherches des mines de charbon de terre dans les terres incultes.*

Les mines de charbon sont ordinairement au voisinage de l'ardoise & de l'alun; cependant on n'a jamais trouvé ces deux fossiles disposés par couches l'un au dessus de l'autre : on les a vus seulement en Angleterre séparés par une roche.

Outre l'indice de l'ardoise & de l'alun, il faut examiner les eaux qui sortent des colines & des valées, sur-tout dans les endroits où il y a peu de roches. Lorsqu'elles charient beaucoup d'ocre jaune, qui, ayant été séché & brûlé, est peu atiré par l'aimant; on peut chercher aux environs le charbon de terre. On éprouve aussi ces eaux de la maniere suivante, qui est fondée sur ce qu'on a souvent trouvé de la mine de fer près des mines de charbon. Il faut prendre plusieurs mesures de cette eau chargée d'ocre jaune, la metre à un feu modéré dans un vase de terre neuf & vernissé, jusqu'à ce que toute l'eau soit évaporée. Si le résidu est noir, il n'est pas douteux que cette eau ne viene d'une mine de charbon.

Il faut examiner de plus les bords élevés des rivieres & des lacs. Si on y découvre des lits de charbon, il est facile de juger de quel côté ils montent ou descendent. On examine ensuite la surface du terrein & ses diférentes inflexions; & d'après ces observations réunies, on détermine à peu près le lieu où la mine se montre au jour. Alors il faut y chercher le filon, soit avec la sonde, ou en creusant de petits puits de distance en distance. Cette méthode est plus chere que la sonde, mais beaucoup plus sûre, parce qu'on est assuré de la nature, de l'épaisseur, & de la direction du filon.

Si on ne trouve ni lacs ni rivieres, dont les bords élevés puissent indiquer la position des couches de terre, il faut suivre les conjectures les plus probables, & s'enfoncer au-delà de la premiere couche de sable, de terre, ou d'argile, qui ne suit pas celles qui ne se montrent point au jour. Lorsqu'on a trouvé des couches de pierre ou d'ardoise, on peut en voir & observer la direction; alors on cherche la mine en sondant ou en creusant les puits.

## *Exploitation des mines.*

LORSQU'ON a trouvé dans une terre inculte des lits de charbon de terre, qu'on est bien instruit de leur direction, & qu'on a découvert une seconde embouchure; il faut, en rétrogradant depuis l'endroit où la mine se montre à la surface, chercher s'il ne seroit pas possible d'en conduire les eaux dans une valée ou dans une riviere : Lorsqu'on peut creuser un conduit qui les amene à une rive escarpée, on peut dire que tout le charbon qui est au-dessus, apartient à l'entrepreneur : il n'y a plus aucun courant d'eau, qui puisse en empêcher l'exploitation à peu de frais. L'endroit où le conduit doit être placé, peut se reconoître à une certaine humidité couleur de rouille, que porte le rivage voisin de la mine.

Il est à desirer que ce conduit aille couper la couche principale; mais, quoiqu'il ne soit dirigé que vers une couche plus foible, placée au-dessus de la principale, le travail & les frais ne sont pas perdus; & ce conduit a dans la suite une grande utilité. Quand même cette petite veine ne paye pas les frais du travail, & qu'on est obligé de s'enfoncer pour trouver la veine principale; le conduit alors est utile, en ce qu'on y fait les eaux du fond de la mine; au lieu que, sans le conduit, il faudroit les élever jusqu'à la surface.

Lorsqu'on peut tirer un conduit de la veine principale au dehors, rien n'est plus avantageux; les eaux s'écoulent d'elles-mêmes : on n'est pas obligé de les élever à grands frais, à force de bras, ou avec des chevaux & des machines; & les meilleures mines de charbon sont les plus sujetes à l'incomodité des eaux. Quand on veut ouvrir un conduit, il faut niveler exactement un terrein depuis l'endroit où la mine se montre au jour, jusqu'à l'endroit le plus bas où l'on peut ateindre : alors on conoîtra l'étendue de la partie de mine qu'on poura délivrer des eaux, & l'étendue du conduit depuis son ouverture jusqu'à la veine. Il faut l'ouvrir aussi bas qu'il est possible, & tendre directement vers la couche, en ne donant que la pente nécessaire; si on arive trop haut, on perd beaucoup de charbon.

Mais si la mine est dans une plaine où l'on ne trouve point ces comodités, il faut rétrograder aussi loin qu'on peut depuis l'orifice ou embouchure de la mine en suivant sa direction, & creuser un puits jusqu'au filon qui mérite d'être exploité. S'il monte est nord-est, & s'abaisse ouest-sud ouest; il faut continuer le travail par le même air de vent, aussi loin que l'eau poura le permettre. Dans cette position, la partie large de la mine, dans laquelle le filon s'abaisse en venant du puits, est nomée partie principale de l'ouest; & l'autre qui s'éleve du puits vers la surface, partie principale de l'est. Ensuite on perce des passages ou rues suivant les points principaux indiqués par la boussole.

Lorsqu'on n'a pas de conduit pour les eaux, il faut mener vivement la partie principale, & autant qu'il est possible accélérer l'ouvrage à l'endroit où la veine s'abaisse, afin de faire place à l'eau, & de la rassembler dans l'endroit d'où les charbons ont été enlevés : c'est ce que les

mineurs apellent, jeter l'eau derriere soi : cette maniere peut être employée, quand on n'a pas beaucoup d'eau, come il arive quelquefois dans les terres incultes.

Si la mine a trop d'eau, il faut l'épuiser, & creuser le premier puits jusqu'à l'endroit où les eaux se rendent avec plus d'abondance, & accélérer le travail des parties principales de sud-sud-est, & de nord-nord-ouest. Si on voit qu'elles peuvent s'étendre à quarante ou cinquante toises, on creuse un autre puits à l'endroit nomé la partie principale de l'ouest, pour servir à tirer la mine, parce que le premier puits est devenu pour lors trop aqueux. Cependant on ne creusera pas ce second puits, lorsque le premier n'a pas une grande profondeur, & qu'on peut se rendre maître de l'eau par le moyen des machines. Alors on continue le travail par des coupes qui traversent le filon; & cet ouvrage étant plus pénible que celui par lequel les mineurs suivent la direction du filon, ils sont payés davantage.

Si le premier puits est à l'extrémité d'une veine; on en fait un réservoir, & on accélere le travail de la partie principale, jusqu'à ce qu'on ait avancé soixante-quinze toises est-nord-est. Pendant ce travail, on creuse un autre puits à la même distance du premier, & par le même air de vent que la partie principale de l'est est sous terre; de sorte que ce nouveau puits, arivant à la veine de charbon, débouche précisement dans la partie principale : alors il sert avec l'ancien puits au renouvelement de l'air, & à la sortie du charbon; & on travaille à la mine en laissant des piliers de distance en distance, pour soutenir les terres. On pousse l'ouvrage aussi promptement qu'il est possible; afin que l'eau trouve place & s'écoule dans le premier puits; à moins que les machines ne tirent l'eau plus promptement qu'elle ne vient : alors on peut moins presser l'ouvrage.

Il est absolument nécessaire de travailler dans la mine avec régularité : ainsi le chef mineur doit observer avec la plus grande atention, que les rues principales & celles de traverse se coupent exactement à angle droit. Les principales doivent avoir deux toises, & les transversales une, ainsi que les piliers. Ces piliers qui sont un cube d'une toise, lorsque le charbon a cette épaisseur, subsistent jusqu'à ce qu'on ait épuisé le fond. Alors on va à l'endroit le plus bas de la mine, & on y coupe les piliers, un rang après l'autre. Les mineurs ne sont pas plus exposés dans ce travail que dans l'autre. Les parties de la voûte qui s'écroulent, les avertissent assez par leur craquement de se garantir, sur tout lorsqu'il n'y a qu'une toise entre les rangs de piliers. Dans une mine d'un quart de lieue en quaré, cet ouvrage peut ocuper durant plusieurs anées quelques centaines d'homes. Une mine exploitée de cette maniere & bien conduite, peut rendre trois cent pour cent.

## *Des exhalaisons dangereuses des mines de charbon de pierre.*

Il y a dans les mines de charbon de pierre deux especes de vapeurs. Dans l'une le feu s'éteint come dans le vuide (*a*). Il arrive plus d'une fois dans les mines de voir s'éteindre la lumiere que l'on tient : aussi-tôt on devient lourd & on s'assoupit ; mais cet état cesse dès qu'on respire l'air pur & libre : on ne sauroit exprimer l'aise & le plaisir que procure cette espece de retour à la vie.

Le genre de mort que ces vapeurs causent, est tranquille & doux : c'est comme lorsqu'on s'endort après une grande fatigue. Leur effet est subit ; un flambeau alumé descendu dans ces vapeurs seulement à quelques toises s'y étend dans un instant, & lorsqu'on le retire, il ne fume déja plus : le charbon enflamé s'y éteint come s'il n'avoit jamais été alumé. On a vu des ouvriers tomber & mourir, sans qu'ils aient pu proférer un seul mot pour appeler au secours. Lorsque les hommes suffoqués ainsi sont portés promptement à l'air libre ; ils reprenent leurs sens, quoiqu'il n'aient doné jusqu'alors aucun signe de vie. Alors les mineurs coupent un gason frais d'un pied en quaré, & couchent le malade sur le ventre, de maniere que la bouche & le nez soient dans la fosse d'où le gason a été tiré : ensuite ils lui metent le gason sur la tête nue. Le pouls se fait sentir de plus en plus ; & le malade revient à soi, come à la fin d'un sommeil tranquille : mais la tête demeure pesante, & cet état dure quelques jours. On a vu ce reméde réussir sur plusieurs persones, & l'auteur de ce mémoire en a éprouvé lui-même les heureux effets.

Il paroît que ces vapeurs mortelles sont des exhalaisons acides & sulphureuses ; on les trouve sur-tout dans les mines dont les eaux se sont entiérement écoulées, l'air contenu dans les fentes & crevasses abandonées par les eaux n'ayant aucune comunication avec l'air libre, se charge des vapeurs dangereuses, reste sans mouvement, & perd son élasticité. On trouve rarement ces vapeurs dans les mines dont il faut tirer l'eau par le moyen des machines. Dans une mine dont la partie basse étoit restée soixante ans sans être exploitée à cause de la grande affluence des eaux ; elles s'étoient élevées, & avoient pressé & renfermé l'air dans les endroits dont on avoit tiré le charbon. Lorsqu'on voulut travailler cette partie, on épuisa les eaux : alors cet air chargé de vapeurs causa la mort d'un ouvrier & plusieurs autres accidents.

Lorsqu'une mine n'est pas pourvue de puits sufisants pour le renouvellement de l'air ; il s'y amasse en certains temps des exhalaisons dangereuses, sur-tout quand la mine & les puits sont environés de collines. Alors les mineurs ne descendent qu'après avoir observé le vent. S'ils jugent que la mine est dangereuse ; ils font descendre devant eux une lumiere mise dans un panier : si elle reste alumée ; ils descendent :

(*a*) Ou plutôt come dans l'air condensé. (*r*)

vient-elle à s'éteindre, ils remontent. Cette précaution doit aussi être prise par ceux qui creusent & nétoient des puits.

L'autre espece de vapeurs nomée par les mineurs Anglois *feu sauvage* (Wild fire) est moins comune que la précédente : elle se trouve ordinairement dans les veines qui contienent de l'huile de pétrole. Ces vapeurs sortent en sifflant des fentes & crevasses, & s'enflament à une lumiere ainsi que l'eau de-vie : lorsque l'air est bien renouvelé dans la mine ; elles ne sont pas dangereuses, & les mineurs s'en assurent. Mais lorsqu'elles sont en grande quantité, & que l'air introduit est trop foible pour les diviser & les entraîner hors de la mine ; elles s'enflament à une lumiere, & ont l'effet d'un tonerre ou d'un baril de poudre : ce feu souterrein fait souvent sauter les machines : en 1724, il tua près de Newcastle trente & un ouvriers & dix-neuf chevaux. Dans les mines sujettes aux vapeurs de cete espece, c'est le lendemain d'une fête ou d'un dimanche que les mineurs sont le plus exposés : les exhalaisons qui n'ont pas été divisées & chassées dehors par le mouvement comuniqué à l'air par les ouvriers, se sont rassemblées, & sont stagnantes au fond de la mine : alors on les détruit par le feu. On couvre un homme de linges mouillés : on le descend armé d'une longue perche à l'extrémité de laquelle on a mis une lumiere : cet homme se glisse sur le ventre jusqu'à l'endroit le plus dangereux en poussant devant lui la perche & la lumiere : la vapeur s'enflame & sort par le puits, & pour lors la mine est libre & sûre. Il arive rarement que l'homme soit blessé, parce qu'il se colle contre terre, & que la flame passe le long du toit. (L'huile de vitriol & la limaille de fer mêlées ensemble à poids égal font une forte éfervescence, & la vapeur qui s'en éleve est inflamable come celle des mines.

## *Moyens de renouveller l'air dans les mines.*

M. Celse voulant conoître la hauteur du mercure dans les mines de Sahlberg, l'observa de 30, 18 pouces à la surface, & de 30, 98 au fond d'une mine de 616 pieds de profondeur. Lorsqu'il revint à l'embouchure de la mine, il retrouva le mercure à 30, 18 pouces. Le lendemain, dans le cimetiere de Sahlberg, il observa le mercure à 30, 16 pouces, & sur la tour qui a 140 pieds de haut, à 30, 23.

M. Valerius a trouvé le mercure à 24, 04 pouces près de l'embouchure des mines de Fahlun. A quarante-cinq toises de profondeur, il étoit monté à vingt-quatre pouces sept lignes. A quarante-cinq toises plus bas, il étoit à vingt-cinq pouces. En remontant, il trouva aux mêmes hauteurs les mêmes degrés. Ainsi la pésanteur de l'air augmente en raison de la profondeur : de plus le froid le resserre & la chaleur le dilate. C'est sur ces principes phisiques qu'on a fondé la maniere de renouveller l'air dans les mines. Lorsqu'il y a des puits de profondeur inégale qui se comuniquent entre eux, les colones d'air y sont de pésan-

(1) *V. transact. philosoph. n.* 429. *p.* 109. *& n.* 442. *p.* 282.

teur inégale, & il s'y établit un courant d'autant plus fort que la profondeur des puits, ou ce qui est la même chose, le poids des colones d'air est plus inégal.

Les lits de charbon de terre ayant rarement peu d'obliquité, les puits y ont presque toujours une profondeur inégale, sur tout lorsqu'ils sont placés à une distance convenable. Mais come il faut dans ces mines un renouvellement d'air qui soit fort & vif, pour en chasser les exhalaisons, soit de la mine même, soit des corps des ouvriers & de leurs lampes, on peut sur-tout quand la couche est peu oblique, augmenter la profondeur d'un puits en élevant de quelques toises sur toute sa largeur une charpente quarée, dont on calfeutre toutes les jointures avec de la mousse, qu'on revêt ensuite de glaise à l'extérieur.

Si on n'a rien à faire sortir par le haut du puits, on peut établir sur le haut de la charpente une machine qui tourne du côté du vent & qui sert à recevoir le courant d'air, & à l'introduire plus facilement dans la mine. On peut aussi établir depuis le haut d'un puits jusqu'en bas, lorsque les puits sont étroits, & qu'on n'a pas encore ateint la couche de charbon, une espece de tuyau fait avec des planches, dont les joints sont garnis de gros papier, & enduits de goudron : on fait plusieurs pieces de ces tuyaux, que l'on joint ensemble en aussi grand nombre qu'il est nécessaire, au moyen d'une espece de feuillure faite à chaque extrémité : quelques-uns recouvrent de parchemin les jointures de ces pieces.

Le puits étant creusé de quelques toises, si les mineurs sentent que l'air est chaud, & que la respiration devient dificile, ils placent un de ces tuyaux dans un coin du puits, l'atachent avec une cheville de fer enfoncée dans une fente du lit de pierre ou d'ardoise, y metent un second tuyau, & ainsi de suite, jusqu'à ce que le dernier dépasse de deux toises l'ouverture du puits. Alors on fait au haut du dernier tuyau un trou rond de quatre pouces de diametre, dans lequel on ajuste une espece d'entonoir posé horisontalement, & qui entre dans un tuyau de fer blanc adapté au trou, afin qu'il puisse tourner à tout vent.

On est souvent très embarassé pour le renouvellement de l'air par les murs de pierre, dans lesquels il faut quelquefois percer une galerie de cinquante toises & plus. Il n'y a souvent aucun autre remede, que de percer un puits à grands frais. On a fait usage en pareil cas, dans une galerie d'environ quarante toises, d'un moyen très simple, qui a réussi. On a placé un tuyau quaré, tel que celui qui vient d'être decrit, depuis l'endroit où l'on a trouvé que l'air étoit bon; ce qui a établi dans cette étendue un courant d'air très-fort : il éteignoit une lumiere présentée aux diférentes ouvertures. Cependant on a observé que cet effet dependoit beaucoup de l'état de l'air extérieur : quand il étoit calme & chaud, on ne sentoit plus de courant, & il faloit cesser l'ouvrage.

## *Ventilateur propre à tirer des mines les vapeurs dangereuses.*

UNE mine ayant été négligée long-temps à cause de ses grandes aux,

on voulut l'exploiter de nouveau, & l'on y creusa un puits de quarante toises de profondeur. Le premier mineur qui devoit y entrer un lundi matin, y étoit à peine descendu de cinq toises qu'il tomba mort sans proférer une seule parole. Une chandelle alumée qu'on y fit descendre, s'éteignit à une toise & demie. Un chien descendu à la même profondeur où l'ouvrier étoit mort, fut retiré tout roide & sans mouvement : on lui mit la tête sous un gason coupé récemment, & le nez dans le trou; il revint en cinq minutes. Dix minutes après il courut, & s'enfuit très vîte. Un chat fut descendu jusqu'au fond : vers le milieu on l'entendoit encore crier; mais, quoiqu'on le retirât aussi vîte qu'on put, il étoit mort : le gason fut inutile.

Dans le travail de ce puits, on s'étoit servi des tuyaux décrits ci-dessus. On en fit couper tout ce qui excédoit la bouche du puits : cette partie fut couchée horisontalement dans une excavation, & recouverte de terre afin qu'elle n'empêchât pas la marche des chevaux nécessaires pour tourner le treuil qui devoit monter la mine. Une extrémité de ce tuyau horisontal entroit exactement dans celle des tuyaux perpendiculaires qui descendoient au fond du puits : l'autre comuniquoit au cendrier d'un fourneau de briques qui fut construit assez loin du puits. Le cendrier & l'âtre étoient séparés par une forte grille de fer, qui pouvoit laisser tomber les cendres & non les charbons. Tout étant ainsi préparé, & les charbons de terre bien alumés dans le fourneau, la porte du cendrier, & touts les autres conduits par où l'air pouvoit ariver au fourneau, furent exactement fermés avec de la glaise, excepté les tuyaux qui aloient dans le puits. Ensuite on y fit descendre une lumiere dans un panier, & quinze minutes après, elle étoit encore alumée au milieu du puits. Après quinze autres minutes elle brûloit tout au fond : ainsi dans une demie-heure toutes les vapeurs dangereuses, tant du puits que de la mine, avoient été atirées & consumées par le feu. Il étoit si violent que le fer y fondoit en peu de temps : une lumiere présentée à l'extrémité inférieure du tuyau, s'éteignoit à un pied de distance. Le bout du tuyau qui entroit dans le cendrier s'étant consumé, on y supléa par un vieux tuyau de fer ou corps de pompe, qui, ayant neuf pieds de longueur, ne pouvoit pas s'échaufer assez pour comuniquer le feu au bois : le courant d'air en devint plus fort. *Mart. Trievald.*

---

## *Comparaison de deux métodes de faire le charbon.*

On n'a point décidé par voie d'expérience, s'il est plus avantageux de placer le bois horisontalement dans les piles destinées à être mises en charbon, ou de l'y metre perpendiculaire. C'est ce que l'on a tenté de faire come il suit.

L'emplacement de la pile fut choisi sur une hauteur dont le sol étoit un sable mêlé de gravier ( *pin-mo* ). Il fut nétoié des pierres & des racines, aplani, batu, tenu un peu plus élevé vers l'ariere, à trois pieds &

& demi environ ſur la largeur; ce qui rend plus facile l'arangement du bois. On lui done vingt & un pieds de longueur, ſur dix huit pieds & demi de large.

Trois pieux très forts furent enfoncés au côté antérieur, en les inclinant vers la pile d'un tiers de leur hauteur, & trois poutrelles de bouleau couchées ſuivant la longueur de l'âtre, ſur leſquelles on plaça le bois tranſverſalement. L'aune tortu, le petit bois, & celui de la plus mauvaiſe qualité fut mis ſur le devant, à deux pieds & demi de hauteur; le plus gros au milieu, & à l'ariere. Il faut ſerrer le bois autant que l'on peut, remplir les intervales avec de petites branches, briſer les morceaux tortus qui feroient des vuides.

La pile fut compoſée de bois de pin ſec & preſque tout gros, mêlé d'un peu de ſapin. Sa hauteur en devant étoit d'un peu plus de deux pieds, au milieu de ſept pieds & demi, & vers l'ariere de dix pieds. Ainſi la partie ſupérieure étoit arondie : la poſtérieure, compoſée de gros bois, fut ſoutenue par des pieux enfoncés entre les buches. Les pieux du devant furent attachés aux poutrelles par des liens de fortes branches.

Le bois ainſi diſpoſé fut parſemé de pouſſiere de charbon, recouverte de branchages de ſapin de l'épaiſſeur de cinq à ſix pouces. A la même diſtance, des deux côtés, vers les extrémités des buches, on enfonça deux pieux très forts, dont chacun étoit ſoutenu par deux apuis. Entre ces pieux & la pile on arangea du bois très ſerré, juſqu'à la hauteur de la pile, & aſſez long pour la dépaſſer de part & d'autre. L'intervale entre ce bois & les extrémités des buches, fut rempli de charbon en pouſſiere. L'ariere fut fortifié par deux pieds plantés en terre, dont les extrémités fourchues portoient une traverſe. Cette pile contenoit dix-neuf cordes, chacune haute & large de cinq pieds un quart ſur ſix pieds de long.

Elle fut alumée par un des angles du devant, d'où le feu fut conduit à l'autre angle antérieur : c'eſt une manœuvre que le charbonier doit ſçavoir, afin que le feu ne gagne pas le bas & n'embraſe pas la pile tout à la fois. Il faut le diriger ainſi avec précaution le long de la ſurface, avec autant d'égalité qu'il eſt poſſible : il s'enfonce de lui-même, ſurtout, lorſque la pile a un peu d'obliquité de l'avant à l'ariere. Les charbons du devant de la pile étant de mauvais bois, peuvent être employés avantageuſement à l'intérieur, lorſqu'il eſt ſi ſerré qu'on le voit à peine fumer.

Cette pile brûla lentement pendant ſept ſemaines, quoiqu'un vent aſſez violent dût en accélérer l'embraſement. En l'ouvrant, on en trouva une petite partie conſumée vers le pied. D'ailleurs elle dona de bons charbons très durs, à raiſon de trente tones par corde.

Une autre pile faite avec ſoin, dans laquelle le bois fut placé perpendiculairement ſuivant l'uſage, ne dona que vingt-neuf tones par corde : on trouva partie du fond conſomé. Les frais de l'un & de l'autre travail furent calculés ; & quoiqu'on ait fait uſage dans cette expérience d'un emplacement tout préparé, qui ne coûta rien, quoique le bois fut

aporté de moins loin, quoiqu'il ne fallut pas y transporter le charbon en poussiere, cependant les frais furent un peu plus grands. On a observé que les branches mises dans les intervales & à la surface, s'emploient plus avantageusement dans les piles horisontales que dans les verticales, où leur poids l'a enfoncé plus facilement entre les buches.

Plusieurs autres expériences de ce genre engagent à croire que les bois placés horisontalement concentrent mieux la chaleur, & moderent la violence du feu, qui par conséquent enleve moins des parties grasses du bois que lorsqu'il est presque vertical. Dans l'autre position, son propre poids le serre davantage. Il paroît impossible de presser & de couvrir une pile perpendiculaire aussi parfaitement qu'il le faut. D'abord, il faut l'ouvrir très souvent, pour y introduire le bois de remplissage : alors la poussiere de charbon tombe entre les buches, qui ne peuvent pas être aussi serrées en bas qu'en haut, & le feu s'évente.

On n'a jamais pu conduire une pile verticale aussi lentement qu'une horisontale ; ainsi la premiere reçoit plus d'air De plus, les extrémités des buches qui dans celle-ci sont enfoncées au fond, dans la brasque ou poussiere, ne se réduisent pas en charbon ; ce qui n'arrive point dans l'aure métode. Dans celle-ci, le déchet en bois est moins grand, parce qu'il ne faut pas le couper : le travail est moindre, parce que la pile est moins haute : il est difficile qu'un seul home soigne à la fois deux piles verticales ; mais il peut aisément en conduire quatre horisontales. Enfin le charbon de ces dernieres est en général plus dur, plus fort, plus pesant & de plus grand effet que celui des autres.

Le bois destiné au charbon doit être bien sec : il faut le couper dès le comencement du printemps, avant que la seve monte, & l'employer dans l'automne suivant. La plûpart des charboniers qui emploient le bois verd, & brûlent une pile en quatorze jours, sont des destructeurs de bois, qui ne retirent à peu près que la moitié de ce qu'une métode plus réfléchie peut leur doner. *Sæderhielm.*





# ARCHITECTURE.

## *Des maisons de bois.*

Pour qu'un bâtiment soit durable, il faut que les fondements ne plongent pas, ou ce qui est pire, qu'ils ne s'affaissent pas plus d'un côté que de l'autre, ou ce qui est le plus fâcheux accident, qu'ils ne s'enfoncent pas en croix; qu'ils ne soient pas rendus chancelants par des coupes inutiles, ou ne plient pas en dedans ou en dehors; que l'eau ne passe pas à travers le toît; elle auroit bientôt pourri les charpentes & tout l'intérieur.

## *Des fondements ou pierres angulaires.*

Si le terrein est dur & solide, & l'emplacement à peu près horisontal; il faut peu d'art pour poser les fondements : mais le cas contraire demande plus de précaution.

On a éprouvé que les fondements ou pierres angulaires, qui n'ont pas été assez enfoncés en terre pour y être à l'abri de la gelée, s'ébranlent & se déjetent au printemps quand les glaces fondent. Il faut donc creuser au moins à une demie-toise, parce que le froid peut pénétrer jusqu'à cette profondeur dans les hivers très rudes. Il ne faut jeter aucune terre autour des piliers, avant que tout l'édifice soit construit, parce qu'on a éprouvé que lorsque les pierres de fondement sont soutenues par la terre qui les environe, elles sont facilement ébranlées & s'enfoncent par le degel. On peut objecter que si les tranchées des fondements restent long temps ouvertes, l'eau de pluie peut y séjourner, & ébranler les pieces & les piliers : mais si le terrein est assez mou, pour que les piliers s'enfoncent, ou soient ébranlés dès que l'eau y pénetre, il faut y pourvoir, tandis qu'il est encore facile d'y remédier, & ne pas attendre que le reméde soit très dificile & très dispendieux, lorsque tout l'édifice aura été endomagé. Cette maniere empêche au moins les ouvriers de faire des ouvrages trompeurs, parce qu'ils seroient alors obligés de réparer à leurs frais. D'ailleurs il vaut mieux employer un peu trop de précaution que d'en manquer.

## *De la construction des murs solides.*

Les plus gros arbres & les mieux nourris, sont les meilleurs pour l'empatement : le bois bien mur est préférable pour la construction des murs. Mais ce bois étant fort cher, il ne faut le faire travailler que par des mains habiles. Qu'on prene un ouvrier : qu'on lui fasse doner un coup de hache sur un morceau de bois, & répéter dix ou douze

coups ſur le même endroit ; le meilleur eſt celui qui ſera le plus ſûr de ſes coups. Lorſqu'on veut être certain de la bonté de l'ouvrage, il faut faire travailler & aſſembler la charpente ſans mouſſe dans un lieu voiſin de celui où elle doit être poſée. Cette dépenſe paroît inutile; mais ſi on en conſidere les effets, on verra combien on y gagne. Le charpentier, au lieu d'élever une ſeule fois le bâtiment dont il peut cacher les défauts avec ſa mouſſe, eſt obligé de tourner plus ſouvent les pieces dont chacun peut voir le travail & la perfection, & de les aſſembler auſſi bien que celles d'un bon grenier, auxquelles on ne met point de mouſſe.

Lorſqu'on aſſemble pour la ſeconde fois, on voit combien il eſt déſavantageux d'avoir fait dès le comencement les jointures juſtes; alors elles ſont bien à demi-pouce l'une de l'autre, lorſque la charpente eſt neuve, mais en peu d'années elles ſe raprochent auſſi près que le permet la mouſſe comprimée. Lorſque cela n'eſt pas, tout le poids du bâtiment porte ſur les joints; les tenons ſoufrent, quand ils ne ſont pas parfaitement taillés, & la ruine de l'édifice en eſt la ſuite. De plus, ſi les joints portent tout le poids, la mouſſe n'eſt pas comprimée partout autant qu'il le faut; les murs ſe courbent; l'air paſſe à travers; la maiſon eſt froide & mal ſaine; les ſouris nichent comodément dans les ouvertures pleines de mouſſe : on évitera ces inconvénients en faiſant d'abord aſſembler la charpente ſans mouſſe. De plus on peut garantir les pieces de joint des défauts ſuivants.

Lorſque le bois eſt moins gros à l'un de bouts, & plus long qu'il ne le faut; quelques ouvriers, & ſur tout ceux qui ont pris l'ouvrage à forfait, ſont dans l'uſage de retrancher le plus gros bout, parce qu'ils ont moins à dégroſſir : cependant il eſt évident qu'il faut retrancher le petit bout qui vaut le moins, & qu'il vaut mieux doner au charpentier plus de travail & avoir des maiſons plus ſolides & plus cloſes.

Il eſt pénible pour les ouvriers de faire aux parties les plus épaiſſes des mortaiſes profondes; de ſorte qu'ils s'épargnent ce travail autant qu'ils peuvent, & ne creuſent le plus ſouvent que ſuivant leur comodité : cette négligence peut perdre toutes les pieces de joint; & lorſque deux extrémités, l'une épaiſſe, l'autre petite, ſont aſſemblées l'une à l'autre, toutes deux ſe perdent & ne conſervent aucune ſolidité. C'eſt ce que l'on voit clairement lorſque les murs ſont détruits : alors les bouts tombent ſouvent d'eux-mêmes en morceaux l'un après l'autre. On ne peut pas voir ces défauts lorſque la charpente eſt garnie de mouſſe à l'anciene maniere : mais quand l'ouvrier ſait qu'elle doit être déſaſſemblée; il y prend plus de ſoin, pour ne pas riſquer de perdre ſon ſalaire & de payer le bois qu'il a gâté. Cependant lorſqu'on examine une charpente garnie de mouſſe; il faut obſerver ſi toutes les mortaiſes & touts les tenons ſont pris dans le cœur du bois : lorſque la mouſſe d'un mur fait la croix avec celle d'un autre mur; l'aſſemblage eſt mauvais, ſinon aux deux pieces, du moins à l'une d'elles.

Lorſqu'on démonte la charpente; on peut voir ſi les aſſemblages ſont faits come il faut, c'eſt-à-dire, ſi les mortaiſes ſont à égale diſtance de

chaque côté, & n'ocupent pas plus de la moitié de l'épaisseur de la piece. Dans les pieces grosses ou petites, le joint de mousse doit être mis au milieu de l'étançon, ou au milieu de l'assemblage : il ne doit pas avoir plus d'un pouce, tant pour une plus grande force & une plus longue durée, que pour rendre les chambres plus chaudes; parce que la mousse, dans une jointure qui a moins de quatre pouces, contribue peu à la chaleur. Mais il est avantageux qu'elle soit profonde : ainsi on doit employer le plus gros bois aux murs des chambres où l'on desire le plus de chaleur.

On a rarement besoin de pieces de raport, si ce n'est dans les longs murs où il n'y a ni portes ni fenêtres : alors il ne faut pas seulement cheviller bien solidement les deux côtés de l'assemblage, mais aussi le milieu avec une grosse cheville ronde de bois sec, ainsi que les pieces; afin que les pieces jointes ne jouent pas & que l'assemblage reste bien serré.

La mousse que l'on avoit coutume d'employer, préparoit aux souris un nid comode, & elles ouvroient à l'air extérieur une issue dans les chambres. On a donc cherché un autre moyen de fermer l'entrée à l'air froid, & on a trouvé que plus la surface des assemblages étoit inégale, plus la jointure étoit serrée.

Dans un édifice qui a beaucoup de portes & de fenêtres, il faut avoir grande atention à ce que les tenons des montants remplissent exactement leurs mortaises, & s'y enfoncent en entier : si on n'y est atentif il s'en faut quelquefois deux pouces tant en haut qu'en bas, & ce défaut nuit, soit à la durée du bâtiment, soit à la comodité & à la chaleur des chambres.

Lorsqu'on fait deux ou trois fenêtres au mur d'une salle, on travaille ordinairement chaque traverse supérieure à part, afin d'épargner les longues pieces & d'employer les courtes, & il arive souvent que lorsqu'on emploie de la mousse aux jointures, ces traverses n'ayant pas tout leur enfoncement se courbent, lorsque le joint de mousse est trop petit; alors la partie supérieure du mur sur-plombe : mais lorsque ce même joint laisse un trop grand espace; la mousse n'est pas comprimée, le vent y passe; la chambre est froide; les traverses tombent d'elles-mêmes, lorsque les chassis ne les soutienent pas; & on n'aperçoit ces défauts que long-temps après la construction, lorsqu'on ne peut plus y remédier.

Si on veut se garantir entiérement des souris, il faut creuser les fondements de trois ou quatre pieds, & remplir les deux côtés de la fosse avec des cailloux ou des scories : les pailletes de fer ne sont pas propres à cet ouvrage : elles devienent bientôt poussiere & terre. Ce lit de cailloux & de scories doit atteindre jusqu'au plancher, & être recouvert de chaux, & peut tenir lieu des pieces de charpente inférieures.

Pour éviter l'humidité qui done une mauvaise odeur, & gâte les murs & les meubles, il faut étendre sous le plancher un lit de chaux épais de quatre doigts près des murs & moins au milieu; plus il est épais, plus il est durable.

Lorſqu'on ne manque pas de bois, on peut faire ſous le plancher une eſpece de pont ou plafond, qui ſoit au moins à un pied du ſol: alors, il ne faut pas recrépir le rempliſſage de cailloux, afin que l'air puiſſe y pénétrer & que le plafond ſoit à l'abri de l'humidité, on recouvrira le plafond de mauvaiſe chaux & de gravier, pour éviter les ſouris: on coupera en goutiere les extrémités des pieces de bois, afin que la chaux & le gravier puiſſent céder & paſſer entre les pieces & le fondement. On répandra ſur le tout du ſable ſec qui ſera enſuite bien foulé, & on fera un bon plancher à l'ordinaire: il durera d'autant plus qu'on emploiera moins d'eau pour le laver. Si on peut avoir de la ſciure de bois, on l'humectera pour en nétoyer le plancher avec un balai: cette maniere nétoie bien, & ne gâte point les ſolives. On peut faire de même tous les planchers avec de la chaux & du gravier, pour les préſerver des ſouris: la ſciure de bois de ſapin y peut ſervir auſſi: ſon odeur forte chaſſe ces animaux.

## *Des toits.*

Les toits qui durent le plus, & qui garantiſſent le mieux, ſont les toits de cuivre: mais ils ne peuvent pas être comuns & ne convienent qu'à ceux qui ont beaucoup d'argent. Les toits de gaſon & d'écorce durent long-temps, quand ils ſont bienfaits: il y faut obſerver de metre les plateaux (ou morceaux d'écorce taillés come l'ardoiſe), la partie blanche en deſſus: elle ſe pourit moins vîte que la partie groſſiere & jaune de l'écorce. Il faut que la terre du gaſon ſoit de la terre noire: une autre eſt trop aiſément emportée par la pluie & par le vent; ſur-tout lorſque l'herbe n'y croit pas facilement. Plus la terre eſt mauvaiſe, moins il faut que le toit ait de pente. Ceux de planches ſont meilleurs que ceux de petits plateaux de bois ou bardeaux: il faut ſcier chaque planche en deux, & en clouer chaque moitié; non pas par les extrémités; car alors la planche ſe fend ou ſe courbe; mais par ſon milieu avec un ſeul clou.

Les planches n'ont ni même largeur ni même qualité. Celles du cœur ſe fendent aiſément: celles de l'écorce ſont plus fermes; plus ſujetes à ſe courber, & ne peuvent ſervir pour faire de bons toits; à moins qu'on n'en mît deux l'une ſur l'autre; ce qui doubleroit les frais: en les ſciant en deux, on évite la fente & la courbure.

Les planches du cœur ſont plus larges juſqu'à un pied de la raçine: il faut les employer pour le toit, & les autres pour lambris & autres ouvrages intérieurs. On en met une douzaine l'une ſur l'autre, & on les ſcie tout à la fois. Il faut auſſi en ôter toute la partie extérieure qui eſt entre le cœur & l'écorce. Ces planches ainſi préparées durent cinq ou ſix fois plus long-temps que celles de l'écorce, ou du ſomet, & peuvent aller juſqu'à cent ans. Si on ne peut avoir que des planches tant bones que mauvaiſes; il faut metre celles de moindre qualité deſſous les autres.

Les planches qui ſont de bone qualité & qui contienent aſſez de

résine pour être une fois aussi pesantes que les autres, ne se corompent pas facilement, & il n'est pas besoin que l'art humain les en préserve : mais il est très nécessaire qu'il les mette à l'abri de l'embrasement. On fait faire une grande caisse de planches de sapin qui puisse contenir dix ou douze douzaines de demi-planches. On les y met par couches, de sorte qu'il y ait entre chacune deux lates, & que le tout soit contenu par dessus avec des lates atachées à des aneaux de fer, afin quelles ne soient pas soulevées lorsqu'on met l'eau dans la caisse. On jete dans la quantité d'eau nécessaire pour couvrir les planches autant de vitriol, de sel & d'alun qu'elle en peut dissoudre ; on remplit la caisse de cette saumure, & on y laisse les planches quinze ou dix huit jours, jusqu'à ce qu'elles se soient remplies des parties salines : alors on met les planches à secher, & le feu n'y prend pas plus que sur le fer : elles devienent rouges au feu, mais ne s'y enflament pas. On peut employer le bois ainsi préparé dans les maisons de pieres pour les garantir des incendies : cette sûreté vaut bien les frais, quand le bois coûteroit le double.

Les solives, chevrons, lambris, &c. sont moins inflamables, lorsqu'on les enduit d'un blanc de chaux & d'eau de vitriol.

Aucune substance ne préserve le bois de la coruption come le soufre & les résines qui en sont composées. On peut en brûler dans les apartements exposés à l'humidité.

## *Nouvelle maniere de bâtir dans les lieux où on n'a pas de gros bois de charpente.*

Il faut scier en deux touts les bois, suivant leur longueur, sans les débiter, & lier ensemble ces deux moitiés le côté plat en dehors. Les assemblages seront aussi étroits qu'il sera possible ; & pour empêcher les murs de se déjeter, on peut laisser sécher le bois pendant une anée. On éleve ensuite la maison, & on la revêt extérieurement de planches, de sorte qu'on peut lui doner l'aparence d'une maison de pierre en la peignant en dehors. On met en dedans des pieux de sapin à touts les joints, & on enduit ensuite avec la chaux, le sable, & l'argile come un mur de pierre. Afin que cet enduit prene sur le bois aussi ferme que sur la pierre ; on remue l'argile comme de la bouillie ; on l'aplique sur les murs, & lorsqu'elle est séche, on mêle dans une légere eau d'argile du son de seigle, de la sciure de bois, de l'argile, & du sable : le sable & la brique pilée valent encore mieux. Ensuite on étend ce mêlange sur les murs avec une brosse. Lorsqu'il est sec, on crépit à l'ordinaire, & la maison paroît aussi être de pierre à l'intérieur.

## *De la maçonerie.*

Les maçons emploient ordinairement la brique, comme elle leur tombe sous la main : cependant il y en a de diferentes especes, qui sont

propres à diférents usages. Le plus ou le moins de cuisson change sa couleur : celle qui est d'un rouge jaunâtre est la moins cuite, & peut servir à faire les murs couverts qui ne sont exposés ni au feu ni à l'humidité. La brique rouge est la plus cuite : on peut l'employer aux murs les plus solides : mais il est plus sûr de ne l'employer qu'à ceux qui sont à couvert. La brique brune peut servir à construire touts les murs exposés au feu ou à l'humidité, come foyers, fours, cheminées, &c.

Il faut élever le tuyau de la cheminée à environ deux pouces du mur, & remplir l'entre-deux de cendres séches. Sur les vaisseaux, on se sert de sel au lieu de cendres, afin de metre la charpente plus à l'abri du feu. La partie de la cheminée qui est la plus proche du feu sera faite de glaise & de sable, préparée aussi dure que de la pâte : l'intérieur de la cheminée jusqu'au toit sera fait d'eau de glaise épaisse, de sable, & de chaux : au-dessus du toit, on employera la chaux & le sable, ainsi qu'à tout ce qui est exposé à l'air : autrement la chaux se détache, lorsqu'on ne fait pas toujours du feu dans la cheminée, surtout lorsqu'on a employé de mauvaises briques, pour en construire le haut. Il faut avoir atention à ce que les maçons lient leur ouvrage avec du mortier bien fait, & n'en masquent pas avec la seule glaise les parties négligemment faites.

Les intérêts des avances qu'on emploie à bien construire en bois une grande maison, ne peuvent se retrouver que dans une longue jouissance. La durée & la solidité de cette espece de bâtiment consiste 1°. dans l'union & la combinaison des parties : on vient de traiter cette matiere : 2°. dans la bonté des matériaux : c'est de celle-ci dont on va parler.

## *Des bois de charpente.*

Le bois de pin, & celui de sapin ne diférent que par l'âge. Dès qu'un sapin est assez âgé pour avoir plus de cœur que de bois, on le nome pin ; & plus le bois devient mince, plus le pin est ferme & durable.

Il y a quatre especes de ce bois ; le haut pin, le tendre, le sapin blanc & le sapin rouge. Le haut pin est propre à faire des fenêtres & des planches de toits. La meilleure partie de l'arbre est depuis la racine jusques à la moitié de la hauteur. On conoit ce bois à ses veines grossieres & remplies de poix, & à sa pesanteur qui est à peu près la même, lorsqu'il est sec que lorsqu'il est verd.

Ceux qui n'ont pas assez d'expérience pour conoître le bois à la seule inspection, peuvent l'éprouver de la maniere suivante. On fait travailler des morceaux de bois de plusieurs especes, longs d'environ un pied, & équaris d'un pouce. On les atache à un fil d'archal, & on les plonge dans l'eau, de sorte qu'ils y flotent librement. Si on a deux morceaux de chaque espece un verd & un sec ; cette épreuve en montre la diférence ainsi que la bonté de tout bois : elle est toujours proportionée à la profondeur où le bois descend ; plus elle est grande, plus il est de durée ;

durée : le bon bois de pin s'y enfonce de sorte qu'il ne sort de l'eau que d'un septieme au plus. Le pin tendre est propre aux ouvrages de l'intérieur, come lambris &c. il ne résiste pas à l'air autant que l'autre. On peut employer celui-ci à la charpente : moins il a de bois, & plus il est dur à la racine; moins il est sujet à se fendre.

Les bois frapés du soleil & employés humides ou secs, se désassemblent quand l'air est sec ou humide : une seule piece de ce bois peut perdre tout un bâtiment : il ne peut servir qu'au chaufage. On le reconoit à ses petites veines extérieures ou petites fentes qui tournent en forme de vis, suivant le cours du soleil. Lorsque ces veines n'entament pas le cœur & ne coupent que le bois; si d'ailleurs le bois est mince & abatu en grande partie; la piece peut être d'usage.

Le sapin blanc a plus de bois que de cœur : il opose peu de résistance à l'humidité, & ne peut être employé dans les apartements qu'aux parties extérieures.

Le sapin rouge est diforme dans le tronc & dans les branches; il a beaucoup de bois, peu de cœur, est sujet à se pourir, propre seulement au chaufage. Cependant on peut l'employer à des pompes & à des tuyaux d'aqueducs, parce qu'il lui faut moins de fer qu'à d'autre bois, & qu'étant fort compacte il contient mieux l'eau.

On a trois sortes de pin ; celui de marais, celui de forêt, & celui de poix. Le pin de marais a les veines fines, déliées, & jaunes : c'est le meilleur pour les chevrons de toits, pour la construction d'une tour &c., tant pour sa dureté que pour sa durée, lorsqu'il reste toujours sec ou toujours humide : il dépérit bientôt, lorsqu'il est tantôt dans l'eau & tantôt dans un air sec ; cependant il vaut mieux que le pin de forêt. Celui-ci est durable, si on le garantit de l'humidité ; on peut l'employer au dedans des apartements ; & aux chevrons de toit, vu sa legereté. Le pin de poix n'est bon qu'à brûler, & en cas de nécessité à faire des pieux : mais pour cet usage le pin de marais, & le genevrier valent mieux. Le bois blanc de ces arbres ne sert comunément à rien: lorsqu'il est sec & trop pâle, il pourit très promptement : plus il est jaune, meilleur il est. Le bois rouge ne vaut pas mieux : c'est un comencement de coruption. Il ne faut donc pas, lorsqu'on fait bâtir, laisser prendre le bois aux charpentiers suivant leur fantaisie ou suivant leur comodité, mais les obliger de choisir le plus propre à l'usage qu'on en veut faire.

De même que les homes du même âge n'ont ni la même force ni la même taille, les arbres n'ont pas la même bonté. Un vieux arbre, isolé entre les montagnes, dans un terrein chaud, sera gras, rempli de poix, & aura des veines grossieres : mais plus la forêt où croît un pin est épaisse, plus les veines sont délicates. Il faut couper le bois en automne, avant que la gelée ait dilaté les vaisseaux : si on le coupe après qu'il a essuyé de fortes gelées, les vaisseaux distendus se relâchent. *Ch. Polhem.*

## *Maniere de rendre les tuiles non vernissées aussi durables que celles qui le sont.*

On mêle deux toneaux de noir de fumée avec le tiers d'une tone de bon goudron, en versant peu à peu le goudron, & remuant avec un pilon, pour le lier avec le noir. On couvre chaque tuile avec cet enduit sur-tout à l'extérieur : il faut faire cette opération avec une brosse, pour que la couleur soit mieux apliquée, & la tuile mieux couverte. Le lendemain, quand la tuile est séche, on l'enduit d'une couche de goudron pur, plus épaisse que la premiere, deux jours après, quand cette seconde couche est bien séche, on en aplique une seconde de goudron pur. Après huit jours d'été la tuile est parfaitement séche : alors il faut la couvrir de mine de plomb tamisée, & la froter d'abord avec un morceau de grosse toile, ensuite avec un morceau de toile fine, jusqu'à ce quelle ait pris une espece de poli : dans cet état elle est propre à couvrir le toit, & coûte environ un tiers de moins que les tuiles vernissées.

Ceux qui trempent entiérement leurs tuiles dans la poix liquide, avant de les employer, pourroient en épargner la moitié ; il ne faut qu'enduire l'extérieur, qui seul est exposé à l'air, au soleil, & à la pluie. De plus, la poix répand une mauvaise odeur dans l'intérieur de la maison. Enfin, la chaux ne tient pas long-temps à la partie inférieure de ces tuiles enduites de poix. La chaleur du soleil faisant fondre cet enduit, la chaux s'en détache & tombe, come lorsqu'elle en est séparée par l'humidité dans les tuiles non vernissées.

Si on casse une des tuiles préparées de la maniere qui vient d'être dite, on reconoit à son bord noir que l'enduit l'a pénétrée. *J. Salberg.*

---

## *Maniere d'élever les édifices de bois, lorsqu'on veut en réparer les fondements.*

Lorsque le pied d'une charpente est gâté soit par la pluie qui rejaillit & mouille l'empatement, lorsque le mur de fondement est trop bas, soit par quelque autre acident, il faut ou démonter la charpente, ou l'élever en entier, afin de remplacer les pieces gâtées.

Dans les villes, on a des machines propres à ce travail; mais il y a des lieux où l'on en manque. En ce cas il faut se munir d'autant de forts solivaux que le bâtiment a d'angles au dedans de sa cage. Ils doivent avoir trois, quatre, ou cinq toises, selon la grandeur & le poids de la charpente. A, l'endroit le plus convenable de chaque mur, où la charpente est la plus forte, il faut dresser une grosse piece de bois, en placer deux ou trois semblables, l'une au-dessus de l'autre pour plus de solidité, & les afermir ensuite avec de bonnes chevilles de bois.

Vis-avis de ces especes de contreforts, à quelque distance du mur, on plantera solidement en terre de forts poteaux, qui serviront de point d'apui aux leviers. Ils seront plus hauts d'environ six pouces que le bas des contreforts, & plus ou moins suivant la hauteur à laquelle on veut élever l'édifice : il faut en échancrer l'extrémité supérieure, afin que les solivaux ou leviers y soient plus fermes & ne glissent pas. Touts ces préparatifs étant faits, on passe le bout de chaque levier sous le contrefort qui lui corespond ; on l'apuie sur son poteau, & à l'autre bout du levier on suspend une grande caisse bien solide, pour faire le contre-poids ou tenir lieu de bassin de balance : on en reglera la grandeur sur le poids qu'on veut enlever, & on fera un tas de pierres auprès de chaque caisse. On dégagera le toit autour des cheminées & on y fera une petite ouverture, afin que les tuyaux ne soient pas brisés par la charpente lorsqu'on l'élevera.

Ensuite on place un homme à chaque tas de pierre & touts ensemble remplissent les caisses jusqu'à ce que la charpente soit élevée & les caisses en équilibre : alors on répare comodément toutes les parties inférieures qui ont été endomagées. L'ouvrage étant fait, on remet une personne à chaque caisse pour en ôter les pierres, & la charpente revient en place. On s'est servi à Fahlun, dans les mêmes circonstances, que la nature du terrein y rend très fréquentes, de vis de bois longues d'environ quarante deux pouces, placées sur les poutres voisines de terre, deux à chaque angle, que l'on renouvelle en même temps que le plancher.

On peut aussi redresser les murs soit de bois soit de pierre, en dirigeant de forts étais apuyés contre une piece de bois fixée en terre, & poussés contre la partie qui penche, avec des coins de bois très dur, longs, pointus, frotés d'un peu de graisse. Il faut multiplier les étais à proportion de la résistance que l'on se propose de vaincre.

Plusieurs propriétaires n'ayant pas la conoissance de cette méthode, & ne pouvant pas à la campagne ou dans les petites villes consulter d'habiles architectes ont fait abatre des murs qu'ils auroient pu redresser & réparer, & ont perdu beaucoup de temps & d'argent. On ajoutera ici un moyen de faire mûrir le sapin & de le rendre plus propre à la charpente. Au printemps, lorsque l'aubier comence à se former, on écorce l'arbre qu'on veut employer, aussi haut qu'on le peut, & au moins jusqu'à deux toises au-dessus de la racine : il ne faut pas ôter entiérement l'écorce, mais y laisser du haut en bas une bande large d'environ quatre doigts. La chaleur de l'été change la plus grande partie du suc nouricier en une résine qui sort de toutes parts : cependant l'écorce laissée à l'arbre le nourrit & fait qu'il ne soufre pas. S'il a beaucoup de sucs onctueux, & qu'il soit de bone espece ; on peut ne pas laisser la bande d'écorce. Lorsqu'on coupe cet arbre dans l'hiver suivant, le bois en est plus nourri qu'il n'auroit été, si on ne l'avoit point écorcé. *A. J. Nordenberg ingenieur.*

## *De l'emploi du goudron pour couvrir les toits.*

On fait uſage en Suede du goudron, pour enduire les planches qui forment les toits, & les garantir de l'humidité qui les corompt promptement : mais le ſoleil fond cet enduit, il en enleve les parties balſamiques, & le bois reſte à découvert. On a cherché des remédes à ce mal ; on a goudroné les toits en automne, afin que le froid fixât le goudron ; & cette précaution a réuſſi juſqu'à certain point. On a mêlé au goudron de la limaille ou de la pouſſiere de charbon : ces deux ingrédients n'ont fait que procurer à l'humidité un paſſage plus facile pour ariver juſqu'au bois.

On a remarqué que les matieres qui ſe précipitent au fond du goudron ſont inutiles & même nuiſibles. Quoiqu'elles paroiſſent d'abord liées avec lui, lorſque le ſoleil le réſoud, elles tombent : la chaleur fait couler la poix, & les matieres reſtent inutiles ſur les toits. Au contraire, ce qui flote à la ſurface du goudron amoli par la chaleur, réfléchit beaucoup de rayons, le met à l'abri de leur effet, le retient, l'empêche de couler. On a donc imaginé de mêler au goudron du charbon pilé, ou ce qui vaut mieux, du charbon moulu : celui qu'on pile ſe met trop en poudre. On paſſe au tamis de crin ce charbon moulu ; on le mêle bien à du goudron pur, en quantité ſufiſante pour qu'il deviene come une bouillie claire. Alors on l'étend ſur le toit, par les jours les plus chauds, avec une ſpatule de bois. Ce mêlange s'y atache, ſe durcit, & ne coule pas.

---

## *Maniere de préſerver à peu de frais la tôle de la rouille.*

On emploie utilement la couleur rouge à couvrir le bois, pour le garantir de la pouriture : mais cette même couleur ataque & détruit le fer, ainſi que font pluſieurs autres couleurs, dans leſquelles il reſte encore beaucoup d'acide, telles que le blanc de plomb, le verd de montagne, l'orpin, l'ocre &c. La couleur rouge n'a été miſe en uſage, pour couvrir les toits de tôle, que parce qu'elle eſt moins chere que toutes les autres, & le domage qu'elle pouvoit cauſer n'a point été prévu.

L'air conſume en peu de temps l'huile & la graiſſe qui entrent dans la compoſition de cette couleur : il ne reſte qu'une croûte rouge, qui empruntant de l'air même de nouveaux ſels, détruit le fer avec plus de promptitude. Le ſel acide qu'elle contient, eſt lui-même ferrugineux, & ſujet aux mêmes accidents que le fer. Il devient une eſpece de rouille, & ataque le fer qu'il recouvre, & qu'il devoit conſerver. Les toits faits de cette matiere ne durent que dix à douze ans, à moins qu'on ne renouvelle ſouvent la couleur.

Tandis qu'elle subsiste, quelque mince qu'elle soit, on ne s'aperçoit pas de son effet; mais, si on l'observe atentivement, on voit que le dessous de l'enduit est déja converti en rouille : le fer est tellement rongé qu'on y voit de petits trous, & il est devenu si foible qu'on peut le crever avec les doigts.

Si on veut avoir un toit durable, & faire un peu plus de dépense, on employera au lieu du rouge, le noir de fumée & de bone huile de lin : cette couleur conservera le fer très long-temps. On l'a éprouvé à Stockholm en plusieurs endroits, & sur-tout à l'église de sainte Claire : on y voit un petit toit de soixante-dix feuilles, dont l'enduit ne coûte que deux écus, monoie de cuivre (seize sols de France.) Si on veut, au lieu d'huile, employer le goudron; on aura une couleur de moitié moins chere, & beaucoup plus durable que la couleur rouge.

Il faut environ trois pintes de goudron par quintal de fer blanc. On met le noir de fumée dans un grand vase; on y verse peu à peu le goudron, & on mêle bien le tout avec une cuilliere de bois. Le temps le plus convenable à ce travail, c'est le printemps : la chaleur qui augmente par degrés au mois de mai rend la couleur plus ferme. Si on enduit en été, le goudron devient trop fluide & ne s'atache pas au fer. On se servira de brosses à poil court : celles des peintres dont le poil est long, n'étendroient pas assez la couleur : celles-là l'étendront plus également, de sorte que le métal en sera tout couvert : elle s'y atachera come un vernis, & le temps la rendra plus ferme. On peut, même dans l'été, employer cette couleur, pourvu qu'elle soit couchée égale & peu épaisse par un bon ouvrier. *J. Salberg.*

---

## *Recherches sur la construction des poëles.*

TOUTS les poëles de terre, de briques, ou de tôle, sont vuides en dedans; ou ils ont une, deux ou trois retraites qui retrécissent la capacité intérieure du poële, tout au plus jusqu'aux deux tiers & ne sont faites ordinairement que pour conduire la fumée.

Le défaut de ces poëles est le même que celui des cheminées ordinaires; il consiste en ce que le passage est trop libre; & que la plus grande partie de l'air chaud s'éleve avec la fumée. On peut y remédier en divisant l'intérieur des poëles par des especes de plafonds. Ces obstacles multipliés, joints à ceux que les parois du poële présentent au féu retienent la chaleur, de sorte que lorsque tout le bois est consumé, on a une fois autant de chaleur qu'avec les poëles ordinaires. Un poële construit de cette maniere, & de moyene grandeur peut échaufer une grande chambre, ou une salle médiocre. Il faut observer de ne pas lui doner trop de largeur, parce qu'alors les parois du poële doivent être plus forts, le feu plus considérable, & le poële est plus incomode, en ce qu'il ocupe plus d'espace.

Il faut placer la porte du foyer du côté le plus étroit; le poële tire

avec plus de force, & le bois s'y enflame plus facilement. Le premier plafond au dessus du foyer sera très fort, afin qu'il puisse résister à la violence du feu. On le fera une fois plus épais que les autres, & on lui donera de quatre à six pouces d'épaisseur. Il sera construit en briques posées à plat contre les parois, & peut être soutenu par une espece de revêtement de briques qui garnit l'intérieur du poële inférieurement, & garantit les parois des coups qu'on y done en metant des buches au feu. A l'extrémité de ce plafond il sera fait pour le passage de la fumée une ouverture transversale, large de quatre ou cinq pouces. Dans un poële de moyene grandeur, tel qu'on le supose ici, la distance du foyer au premier plafond est au plus de deux pieds. On metra encore aux parois un autre revêtement mince, fait en briques grossieres posées de champ, & on peut même dans les grands poëles continuer le revêtement inférieur jusqu'à un pied environ au-dessus du premier plafond, afin que le second soit plus solidement apuyé.

Les briques ayant ordinairement six à sept pouces de hauteur, il est très facile de maçoner avec de la chaux chaque plafond, de sorte qu'il reste entre eux un espace d'environ cinq pouces. Chaque plafond sera soutenu par deux ou trois boulons de fer qui passeront entre les ouvertures des tuiles, & fait de terre à potier, d'environ deux ou trois pouces d'épaisseur. Le passage de la fumée ne sera pas placé dans le second plafond vis à vis celui du premier, mais à l'autre extrémité, & ainsi des autres. Par cette construction la fumée sort facilement, & la plus grande partie de la chaleur est retenue : à chaque détour que fait la fumée, elle devient moins chaude, & l'est fort peu, lorsqu'elle sort. Quand tout le bois est consumé, & le tuyau du poële fermé; toute la chaleur concentrée dans le poële sort par les parois, & se répand dans l'apartement durant des heures & même des journées entieres, lorsque le poële est bienfait. On peut metre six pouces de distance entre les parois; plus ils sont nombreux, plus la chaleur du poële est grande.

Une expérience de seize anées a convaincu de l'utilité de cette construction. Les poëles déja faits peuvent être acomodés de cette maniere sans beaucoup de frais; il ne faut que démolir quelques briques des côtés, & passer entre les jointures des boulons de fer, sur lesquels on établira les plafonds ou lits de terre à potier; on les cimentera contre les parois avec de la glaise, & on couvrira chaque plafond d'environ trois pouces de sable : cela fait, on rétablit les briques ôtées pour passer les boulons, & on peut avoir ainsi un poële à plusieurs plafonds, capable d'épargner dans un hiver une corde de bois. On poura faire usage aussi pour les plafonds de plaques de fer ou de tôle, recouvertes de glaise & de sable.

La porte du foyer ne doit pas être plus grande qu'il ne le faut pour que la fumée s'éleve. Les portes qui sont trop hautes diminuent le nombre des plafonds; & l'ouverture du foyer étant spacieuse, il faut agrandir les conduits de la fumée, ce qui ne peut pas se faire sans diminution de chaleur. Enfin l'intérieur du foyer doit être plus grand

que la porte; ne fut-ce que de six lignes de chaque côté, & les plafonds planes & sans courbure.

M. Leutmann a parlé dans son *Vulcanus famulans* d'une espece de poëles a plafonds, que l'on construit à Halle, & qui sont d'un très bon usage. Ils ont quatre à cinq pieds de hauteur, trois plafonds, & une porte à chaque étage. Les portes sont destinées à nétoyer les étages ou espaces compris entre les plafonds. Mais on ne s'est jamais apperçu que les poëles construits come il vient d'être dit, se soient remplis de suie, & ayent eu besoin d'être nétoyés. (*a*) Si après quelque temps les plafonds avoient besoin d'être acomodés, il est aisé de le faire en démolissant quelques briques. *J. Nordenberg.*

---

## *Cheminée de Pensilvanie ou de Franklin.* (*b*)

L'AIR est raréfié par la chaleur & condensé par le froid; c'est-à-dire, la même quantité d'air ocupe un plus grand espace lorsqu'il est chaud que lorsqu'il est froid. On peut s'en convaincre par diférentes expériences très faciles. Prenez une bouteille de verre blanc, de verre de Florence, & mettez-la devant le feu. L'air qu'elle contient, étant échaufé & raréfié, il en sort une partie. Renversez-la, & placez en le goulot dans un vase plein d'eau : à mesure que l'air intérieur se refroidit & se condense, vous verrez l'eau s'élever dans le cou de la bouteille, & remplacer l'air qui en est sorti. Tenez un gros charbon alumé auprès de la bouteille : l'air intérieur dilaté par la chaleur, s'étend & force l'eau de rétrograder. Autre expérience. Remplissez d'air à moitié une vessie : liez en l'ouverture, & metez la devant le feu, aussi près qu'il est possible sans la brûler. A mesure que l'air s'échaufe, vous le verrez se dilater & enfler la vessie, jusqu'à ce quelle deviene tendue, come si on l'avoit souflée jusqu'à plénitude. Remetez-la dans un lieu frais, & vous la verrez s'afaisser par degrés, jusqu'à ce qu'elle deviene aussi flasque qu'auparavant

L'air raréfié par la chaleur est spécifiquement plus léger qu'il n'étoit, & s'éleve dans une couche d'air plus dense. De même que le bois, l'huile, ou toute autre matiere specifiquement plus légere que l'eau, s'éleve à la surface; l'air raréfié s'éleve dans l'air ordinaire, jusqu'à ce qu'il ateigne une couche de pésanteur égale à la siene, ou que le froid le réduise à sa premiere densité.

(*a*) Le foyer est trop près des passages où la suie pouroit s'atacher, pour qu'elle n'y soit pas embrasée & consumée. On peut faire circuler la fumée long-temps dans l'intérieur du poële, par diférents moyens qu'il est très facile d'imaginer. Plus elle y séjourne, plus la chaleur sera conservée, & le bois épargné. (*t*)

(*b*) Quoique cette piece ne fasse point partie des mémoires de l'académie de Stockholm; j'ai cru qu'elle pouvoit être placée ici, vu son objet & l'utilité dont elle peut être. Les inventions de l'ingénieux M. Franklin méritent d'être connues. Celle-ci fut imprimée à Philadelphie en 1744, & l'a été à Londres avec touts les ouvrages du même auteur, *in*-4°. 1769. (*t*)

Lorsqu'on fait du feu dans une cheminée; l'air qui l'environe, étant raréfié par la chaleur devient plus léger, s'éleve dans le tuyau, & est aussi-tôt remplacé par l'air de la chambre qui coule vers la cheminée. Celui-ci est raréfié & s'éleve de même, remplacé à l'instant dans la chambre par l'air frais qui entre par les portes & par les fenêtres. Quand ces passages lui sont fermés, il s'introduit vivement par les petites ouvertures : c'est ce qu'on peut éprouver en tenant une chandelle alumée devant le trou d'une serrure. Si la chambre est tellement close que toutes les petites fentes & ouvertures ne puissent pas fournir autant d'air qu'il en sort par la cheminé; le courant s'afoiblit, & la fumée n'étant pas élevée revient dans la chambre.

Nous distinguons trois choses dans le feu ordinaire; chaleur, lumiere, & fumée. Les deux premieres agissent en ligne droite avec une grande vîtesse. La troisieme est séparée des matieres combustibles, & n'est en mouvement que lorsqu'elle est emportée par le courant d'air raréfié : sans une succession continuelle de l'air, la fumée resteroit stagnante sur le feu, & l'étouferoit.

La chaleur peut être séparée de la fumée & de la lumiere, par le moyen d'une plaque de fer, qu'elle seule traverse. Le feu lance de touts côtés des rayons chauds, ainsi que des rayons lumineux : mais la plus grande chaleur est au-dessus du feu, à l'endroit où s'éleve, outre les rayons chauds lancés en haut, un courant continu d'air échaufé par les rayons poussés de toutes parts.

Examinons maintenant les diférents foyers qui sont en usage. Les grandes cheminées ouvertes des anciens édifices & des cuisines ont deux places ou endroits chauds, un à chaque coin; mais ils sont quelquefois trop chauds, pour qu'on y puisse rester, & en d'autres temps remplis de fumée. Au reste, ils sont comodes pour le maniment des ustenciles de cuisine, pour suspendre des pots &c. Leurs inconvénients sont de fumer presque toujours, si les portes ne sont pas ouvertes, d'exiger un large manteau qui emporte une grande quantité d'air & ocasione un fort courant sans lequel la fumée retomberoit par quelque côté d'une aussi large ouverture. Ainsi la porte ne peut être fermée que rarement, & les persones qui sont assises auprès du feu, ont le dos & les talons piqués par l'air froid; ils ne peuvent s'en garantir que par de grands sieges très coûteux, qui embarassent la chambre & rendent sombres les entours du feu. Une médiocre quantité de bois dans un si grand foyer ne semble que peu de chose, & n'échaufe que très peu un aussi grand courant d'air froid; de sorte qu'on en remet sans cesse. Il est impossible d'échaufer une chambre avec ces cheminées; & ce n'étoit pas sans doute l'objet de nos ancêtres : tout ce qu'ils se proposoient, c'étoit d'avoir dans un endroit de leurs maisons un feu qui pût les chaufer, quand ils avoient froid.

On a changé ces ancienes cheminées en celles qui sont actuellement en usage, & qui ont des jambages, un foyer étroit, & un manteau bas. Une amélioration si tardive doit porter à croire qu'on peut remédier aux inconvénients de la nouvelle forme. Les cheminées modernes sont en général

exemptes de fumée, & leur ouverture resserrée permet de fermer les portes. Cependant cette ouverture exige encore beaucoup d'air. Il entre par chaque fente avec assez de force pour faire un bruit ou sifflement continuel très désagréable; & il est dangereux d'être assis vis-à-vis de pareilles fentes, qui ocasionent beaucoup de fluxions. Il seroit plus sain d'être exposé à l'air libre; parce que touts les pores se ferment alors en même-temps, & que l'air ne frape pas aussi vivement le corps dans une seule de ses parties. Le proverbe espagnol dit,

Si par un trou vous recevez le vent;
Faites votre examen, & votre testament.

Les femmes sur-tout, qui sont plus sédentaires que les homes sont plus sujetes aux rhumes & aux fluxions. D'ailleurs les grands feux, & leur éclat fatiguent, lassent les yeux, desséchent & rident la peau, & donent de bone heure les aparences de la vieillesse. Enfin la plupart des maladies causées par le froid, les fievres, les pleurésies, qui sont funestes à tant d'homes, peuvent être attribuées aux cheminées qui tirent trop, & devant lesquelles on est brûlé par devant, tandis qu'on gele par derriere. Il ne sera pas inutile de joindre à ces réflexions les autorités de quelques médecins & physiciens célèbres.

» Il est plus dangereux, dit M. Clare (the motion of fluids, pag. 246) d'être assis près d'une fenêtre ou d'une porte dans une chambre où il y a du feu & beaucoup de bougies alumées, que dans celle où il n'y en a point : ces feux consoment une grande quantité d'air, nécessairement remplacée par un air froid qui vient du dehors. Il ne peut pas en entrer par la cheminée : le courant d'air chaud qui s'éleve sans intéruption par le tuyau, s'y opose absolument : ce nouvel air ne peut donc entrer que par les autres ouvertures. Si elles sont petites; elles sont plus à craindre; le courant est plus vif & plus perçant. Qu'un home, fût-il en sueur, se plonge dans un bain froid, ou coure de son lit à un froid âpre & même glacial, pourvu qu'il n'y reste pas long-temps, & qu'il soit en santé; l'expérience nous aprend qu'il ne soufre pas de ce passage subit. S'il est assis quelque temps près d'une fenêtre où passe un courant d'air continu; ses pores se ferment, & il prend la fievre. Dans le premier cas, la secousse que le corps éprouve, est générale, uniforme, & moins violente : Dans l'autre, une seule partie, le cou, une oreille, est ataquée, & l'est probablement avec la plus grande force, avec tout l'effort d'une masse d'air qui se renouvelle sans cesse. «

On prévient ces maladies en se tenant le corps chaud en hiver, & habitant des chambres chaudes. C'est l'opinion du sçavant Antonio Porcio, médecin italien. Dans la préface de son traité sur la santé du soldat, il parle d'un hiver extraordinaire par la froideur, & l'humidité, qui répandit à Venise beaucoup de maladies. » La pleurésie endémique, dit-il, qui a ravagé Venise en décembre, janvier, & février, a pour cause l'intempérie de l'air; les Italiens n'ayant pas de poëles, & n'étant pas habitués à se garantir les oreilles, les tempes, le cou, des in-

jures du temps : de plus les toits des maisons de Venise étant peu inclinés, la neige y reste plus long-temps. Les Allemands exposés à un ciel plus dur, ont apris à s'en garantir. Leurs toits inclinés laissent tomber la neige. Ils ont beaucoup de bois, font usage de poëles, sortent couverts d'étofes de laine & de peaux. Je demandai en Baviere combien, dans l'hiver dont je viens de parler, il étoit mort d'homes ataqués de pleurésie ou de péripneumonie? on n'en comptoit qu'un ou deux ».

Le grand Boerhave, dont l'autorité seule sufiroit ici, met au nombre des causes antécédentes de la pleurésie, un air froid, poussé avec force par des fentes étroites, & dont on reçoit l'impression sur le corps nud & fort échaufé par le travail ou par le feu (*a*).

Cette doctrine de nos médecins est conforme à celle des médecins Orientaux : on lit dans le traité Chinois, intitulé *schang-seng*, où l'art de procurer une longue vie & la santé (*b*). » Comme de toutes les passions qui nous troublent, le chagrin est le plus funeste ; de même, de toutes les afections nuisibles de l'air, un vent qui vient par un passage étroit, & qui est froid & pénétrant, est le plus funeste. Il nous frape à l'improviste, s'insinue dans le corps, & y fait souvent de cruels ravages. Il doit être évité conformément à l'ancien proverbe avec autant de soin que la pointe d'une flèche «.

Les cheminées modernes donent peu de chaleur aux apartements : l'air qui environe le foyer, & qui est échaufé par les rayons directs du feu, ne se répand pas dans la chambre : il est emporté sans cesse dans la cheminée par le courant d'air froid qui le presse. Dans les deux especes de foyers dont on vient de parler, la plus grande partie de la chaleur est perdue. Le feu se répandant naturellement de toutes parts, le manteau de la cheminée, le fond, le foyer, & les deux jambages en absorbent la plus grande partie : des corps si opaques, si poreux, si raboteux, n'en réfléchissent que très peu : le reste suit le tuyau. Ainsi cinq sixiemes au moins de la chaleur, devienent inutiles, & ne contribuent nulement à échaufer la chambre.

Pour remédier à ce défaut, le sieur Gauger, auteur de l'ouvrage qui a pour titre : *mécanique* du feu, done sept diférentes constructions de cheminées, dans lesquelles il y a des cavités pratiquées par le moyen de plaques de fer dans les jambages, le fond, & le foyer. La chaleur qui pénetre ces plaques, échaufe l'air contenu dans les cavités, qui de-là entre sans cesse dans la chambre. Cette invention est fort ingénieuse. La chambre est échaufée par-tout ; l'air froid n'entre point par les ouvertures ; le tuyau est sufisament fourni d'air par ces cavités ; la dépense du bois est moindre : mais la construction est fort chere, compliquée, difficile à exécuter, sur-tout dans les ancienes cheminées ; de sorte que l'usage en est rare. La chaleur qui s'éleve directement, se perd aussi come dans les cheminées ordinaires.

Passons au poële holandois, construit en fer, dont le tuyau part du

(*a*) *Aphor.* 881, *de l'édit. franç. Paris*, 1745. (*t*)
(*b*) Duhalde.

ſomet, & dont la petite porte s'ouvre dans la chambre. Ses avantages ſont d'échaufer la chambre également par tout. La cheminée étant bien cloſe, à l'exception de l'endroit où le tuyau paſſe, il faut peu d'air pour remplacer celui qui s'éleve, par conſéquent il en entre peu par les ouvertures, ou par la porte lorſqu'elle eſt ouverte. Il faut peu de bois, parce que toute la chaleur eſt conſervée : elle ſe répand également de toutes parts, & raréfie l'air inférieur qui s'éleve au plafond ; & eſt auſſitôt remplacé par un air plus denſe qui ſe raréfie & s'éleve à ſon tour, de ſorte qu'il eſt dans une circulation continuelle, juſqu'à ce que toute la maſſe ſoit échaufée. L'air y eſt auſſi renouvelé peu à peu : une partie entre dans le poële, s'éleve par le tuyau, & un nouvel air le remplace.

Mais ce poële a des inconvénients : il dérobe la vue du feu, & cette vue eſt agréable. On n'y peut faire aucun autre uſage comode du feu que celui d'échaufer la chambre. Lorſque la chambre eſt échaufée ; come on n'y voit pas le feu, on oublie d'y mettre du bois ; quand le froid ſe fait ſentir, on en met beaucoup, & le poële devient trop chaud.

Le renouvelement de l'air ne ſe fait pas aſſez vîte ; ſi un peu de fumée ou une odeur déſagréable ſe répand dans la chambre, il faut beaucoup de temps pour qu'elle ſe diſſipe. Ces inconvénients ont relégué le poële de holande en quelques ateliers où les ouvriers ſont obligés d'être loin de la cheminée auprès des fenêtres.

Le poële d'Alemagne difere du précédent, en ce qu'il a ſon ouverture dans une autre chambre : c'eſt un fourneau dont la bouche eſt en dehors & le corps dans la chambre qu'on veut échaufer. Ce poële échaufe une chambre promptement & avec peu de feu. Aucun air froid n'entre par les ouvertures, parce qu'il n'y a point de communication entre l'air de la chambre & celui du poële. Mais on n'y voit point le feu, & l'air n'y eſt point renouvelé : il reſte chargé de l'haleine, de la tranſpiration, des exhalaiſons de touts les corps : un pareil air eſt inſuportable à ceux qui n'y ſont pas habitués.

Les pots à feu, ou poëles ambulants, échaufent promptement & uniformément un eſpace bien clos ; mais, comme l'air n'a aucune iſſue, le ſoufre des charbons, quelque bien alumés qu'ils ſoient, avant de les y introduire, ſe répand dans l'air, incomode pluſieurs perſones, & peut, ſi la porte eſt fermée long-temps, avoir les plus funeſtes ſuites.

La cheminée de Penſilvanie a été imaginée pour éviter touts ces défauts & réunir touts les avantages des diférents foyers dont on fait uſage. Elle conſiſte ( voy. Pl. XIV, & XV ) en un fond, I, un dos, II, deux côtés, III, deux plaques, IV, à compartiments, qui étant jointes enſemble forment une boite où l'air circule, un devant, V, & un deſſus, VI. Toutes ces pieces ſont en tôle avec des moulures ou rainures, pour les aſſembler & contenir le ciment qu'on emploie à recouvrir les joints. Lorſqu'elles ſont aſſemblées, une couple de tringles avec des écrous, ſuffit pour contenir le tout. Voyez fig. 2.

Il y a de plus deux plaques minces de fer forgé ; le fermoir, VII, & le regiſtre VIII, avec les deux tringles, OP.

Le fond I, ou foyer, eſt arondi pardevant, avec une moulure ou bord ſaillant pour contenir les cendres & les charbons, & les empêcher de tomber ſur le plancher. Il a deux oreilles, FC, percées pour recevoir les tringles OP, & une ouverture oblongue *aa*, par où l'air frais extérieur eſt introduit dans la boëte à air, & trois autres ouvertures, BC, pour le paſſage de la fumée. Il a auſſi, pour recevoir le dos & les côtés, des moulures doubles, hautes de ſix lignes, & diſtantes entre elles d'un pouce. On en voit le profil dans la figure 3.

Le dos, II, eſt ſans ouvertures. Il a ſeulement deux moulures de part & d'autre, pour recevoir les deux côtés, III. Ceux-ci ont une paire de moulures deſtinées à la boëte à air, & vers le haut de ces moulures une ouverture oblongue par où l'air échaufé dans la boëte entre dans la chambre. Chaque côté, III, a une aîle ou ſaillie H, & I, pour contenir les charbons, & un petit trou Q & R pour l'axe du regiſtre.

La boëte à air eſt composée de deux plaques DE, & FG. L'une à cinq cloiſons ou compartiments, haut de deux pouces, qui ſont reçues par autant de moulures portées par l'autre plaque. Le haut de toutes les cavités formées par ces cloiſons minces, ſont recouvertes par une moulure de même forme & hauteur qui leur eſt adaptée : ainſi lorſque les plaques ſont aſſemblées, & les joints lutés, il n'y a aucune comunication entre la fumée & la boëte à air. L'air extérieur qui paſſe dans la boëte à air, y eſt échaufé avant d'entrer dans la chambre.

Le deſſus, VII, porte deux oreilles, MN, qui répondent à celles du fond & ſont percées pour le même uſage. Il a auſſi deux moulures autour de ſa partie inférieure, pour recevoir toutes les autres pieces. La partie ſupérieure de la boëte à air ne doit aller qu'à deux pouces & demi plus bas que le deſſus.

Le fermoir VII eſt de fer forgé, mince & léger, coupé de grandeur néceſſaire pour fermer exactement le devant de la cheminée. On s'en ſert pour éteindre le feu, & empêcher les accidents qui pouroient ariver de nuit. Il porte deux boutons ou mains de cuivre, *dd*, & gliſſe ordinairement, haut & bas, dans une rainure laiſſée en plaçant la cheminée, entre la moulure antérieure des côtés & la partie antérieure du devant, V ; mais quelques-uns préferent de l'ôter en entier, lorſqu'il ne ſert pas, & de le placer quand il le faut.

Le regiſtre, VIII, eſt auſſi de tôle mince. Il eſt placé entre le dos & la boëte à air ; on le tourne ſur ſon axe avec la clé S, pour lui doner une poſition demi-oblique. Les tringles OP ſont auſſi de fer forgé, d'environ quatre lignes de diametre, terminées d'un côté par un bouton, & de l'autre par une vis.

Pour faire uſage de cette machine, il faut conſtruire en briques dans la cheminée un faux dos, épais de quatre pouces, ou dans les petites cheminées épais de deux pouces, diſtant du véritable dos de quatre pouces & plus. Une cloiſon oblique va du haut de ce faux dos au manteau, & ferme la cheminée de ſorte qu'il n'y paſſe point d'autre

air que l'air extérieur, qui paſſant par deſſous le faux dos, s'éleve dans le tuyau.

On ôte quelques briques du foyer pour faire un trou ſous le fond, I, de la machine; & on conſtruit dans ce trou, ſuivant la longueur de la cheminée, une cloiſon mince deſtinée à ſéparer la fumée d'avec l'air extérieur que l'on conduit dans ce trou : par conſéquent cette cloiſon doit ſe trouver préciſément ſous le fond de la machine, entre la boëte à air & les ouvertures pour la fumée.

On ouvre dans le plancher un paſſage ou petit canal, par où l'air extérieur ſe rend dans le compartiment ou la caſe antérieure du trou fait dans le foyer, d'où il paſſe par une ouverture dans la boëte à air.

Au bas de l'autre caſe ou partie poſtérieure du trou, on laiſſe un paſſage par où la fumée ſe rend dans le tuyau par derriere le faux dos. La cheminée de tôle eſt placée ſur ces deux cavités : le profil en fait voir l'effet. ( Fig. 4 ).

## *Explication du profil.*

A. Foyer ou place du bois.
B. Faux dos & cloiſon.
C. Tuyau.
D. Boëte à air.
E. Vrai dos.
F. Devant de la même cheminée.
G. Cloiſon qui diviſe le trou en deux caſes.
H. Caſe antérieure du trou dans lequel eſt introduit par le canal I, l'air extérieur qui monte dans la boëte à air.
K. Ouverture pratiquée dans la boëte à air, par laquelle l'air échaufé dans cette boëte entre dans la chambre.
M. Manteau de la cheminée.
P. Paſſage pratiqué pour la fumée Q, ſous le faux dos B.
Q. Fumée qui s'éleve le long de la boëte à air, paſſe entre ſon ſomet & le deſſus T de la cheminée, deſcend par derriere cette boëte, paſſe par deſſous le faux dos, & monte dans le tuyau C.
T. Deſſus de la cheminée de tôle.

Ainſi toutes les parties ſont frapées par le feu : la boëte à air ſurtout eſt envelopée de feu & de fumée. L'air extérieur y acquiert beaucoup de chaleur & ſe répand dans la chambre : l'air intérieur eſt échaufé par le deſſus, les côtés, & le dos de la cheminée de tôle. Cet air chaud, devenu ſpécifiquement plus léger, ne peut pas s'élever dans le tuyau fermé par une cloiſon. Il eſt donc forcé de s'élever vers le plafond de la chambre, d'où il ſe répand enſuite également de touts côtes, lorſque la chambre eſt bien cloſe.

Il ſort de la boëte à air un courant continuel d'air chaud. En calculant ſa vîteſſe, relativement aux aires des ouvertures, on trouve qu'il

entre par la boëte à air, près de dix bariques d'air nouveau par heure : ainsi l'air de la chambre est toujours nouveau, doux, & chaud.

On laissera dans la cloison qui ferme la cheminée, en joignant le faux dos au manteau, une ouverture quarée pour le passage du ramoneur. Elle sera fermée par une trape de fer blanc qui s'ouvrira, de sorte qu'allant s'apuyer au dos de la cheminée, elle bouche l'intervale qui est entre le vrai dos, & le faux, & empêche la suie d'y tomber. Cette trape est une piece importante.

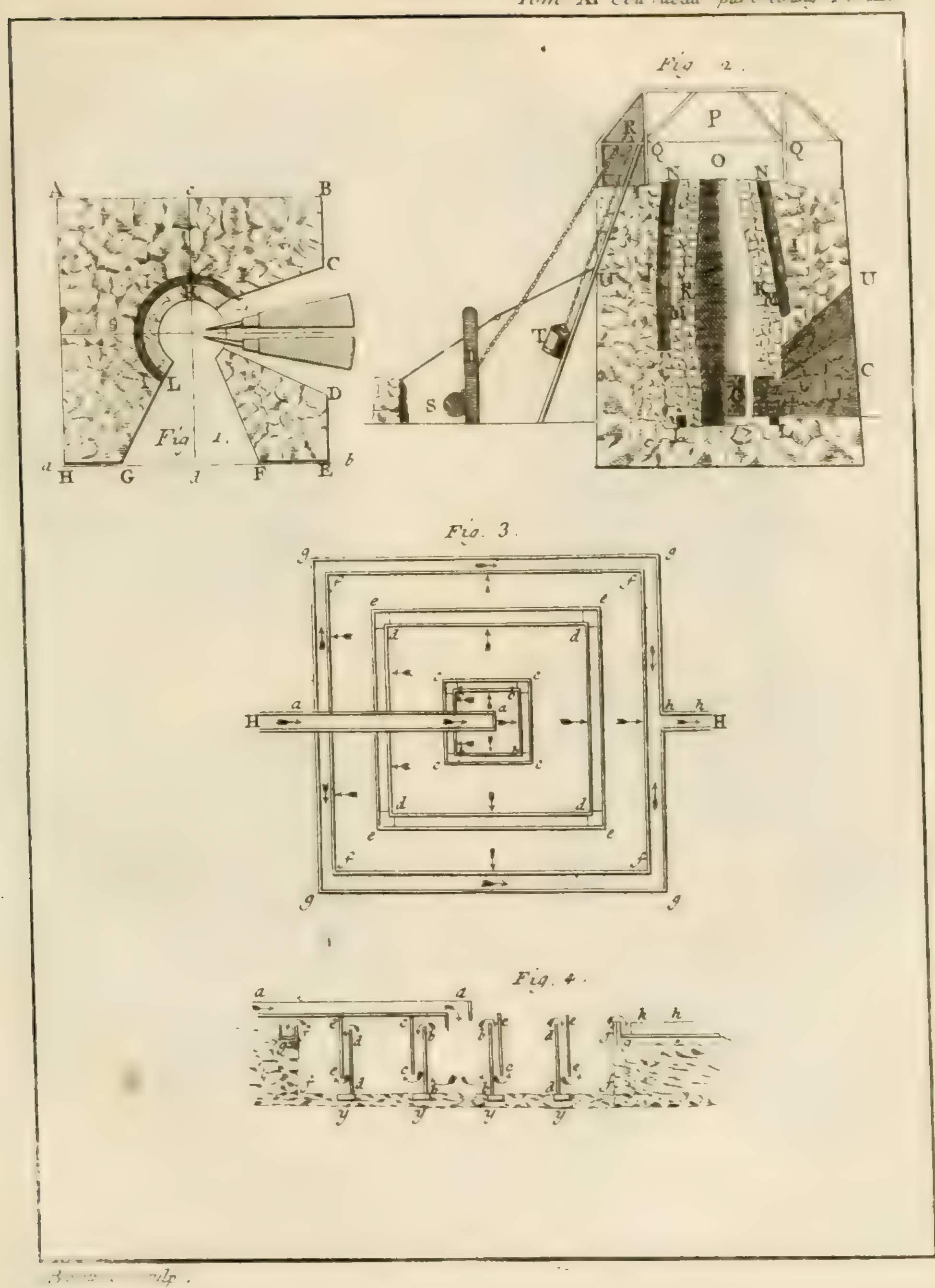
Dans les chambres où l'on fumera beaucoup de tabac, il faut ouvrir près du plafond, dans le manteau de la cheminée, un trou quaré de cinq ou six pouces, garni d'un fermoir mobile à volonté. Lorsqu'il sera ouvert, il s'y formera un courant qui emportera la fumée, & l'empêchera de descendre le long du manteau de la cheminée, parmi les persones assises près du feu, come il arive avec les cheminées ordinaires. Si l'air est trop chaud, on en fera sortir la quantité nécessaire, pour que le reste soit tempéré au degré que l'on désire.

Lorsqu'on alume le feu dans la cheminée de Pensilvanie, il faut, s'il est possible, faire d'abord un feu clair avec du fagot, pour échaufer plus promptement la chambre, & consumer la suie que de mauvais bois humide & pourri auroit pu laisser dans la cheminée. Ensuite, après avoir dressé le feu à l'ordinaire, lever seulement le fermoir à hauteur des chenets : l'ouverture étant ainsi resserrée, l'air s'y porte avec plus de violence, & soufle le feu.

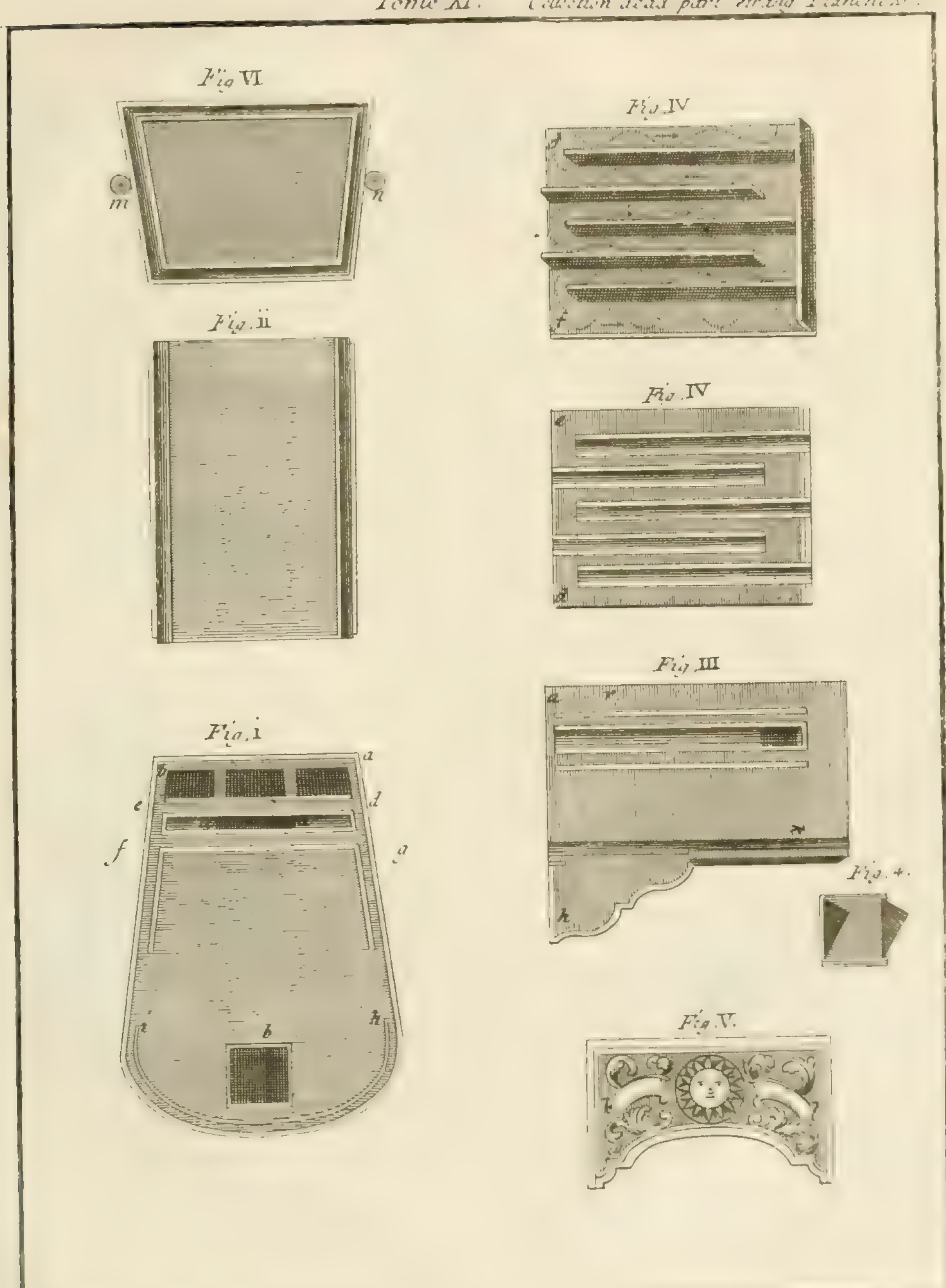
Dans quelques-unes de ces cheminées, on a pratiqué une ouverture de six pouces en quaré dans le fond de la cheminée. (Voy. *b*, fig. I & II, & fig. 5). Cette ouverture est au-dessus de la cavité où se rend l'air extérieur ; on la ferme avec une petite trape mince de fer batu, ou de cuivre. Lorsqu'on l'ouvre, l'air sort de la cavité, & soufle le feu. Quand la cheminée a cette ventouse, le fermoir n'est d'usage que pendant la nuit. Il faut observer qu'on ne doit faire celui-ci à coulisse que lorsqu'il y a un espace sufisant entre le dessus de la cheminée de tôle, & le manteau, pour tirer ce fermoir dans toute sa longueur : autrement il fermeroit une partie de l'ouverture de la cheminée, & déroberoit la vue du feu.

Plus le feu peut être fait en avant, sans que l'on soit incomodé par la fumée, plus la chambre est échaufée, & plutôt. Le soir, avant de se metre au lit, on couvre la braise, on ôte les chenets, & on baisse le fermoir jusqu'au fond, en rassemblant un peu les cendres contre le bas, afin qu'il n'y passe point d'air. En même-temps on tourne le registre, de sorte qu'il ferme exactement le passage au courant d'air. S'il ne sort aucune fumée par les joints, le tout est en ordre. S'il en sort un peu, tournez tant soit peu le registre. Ainsi la chambre sera chaude pendant toute la nuit : la cheminée étant fermée de touts côtés, il n'y entrera que peu ou point d'air froid (*a*).

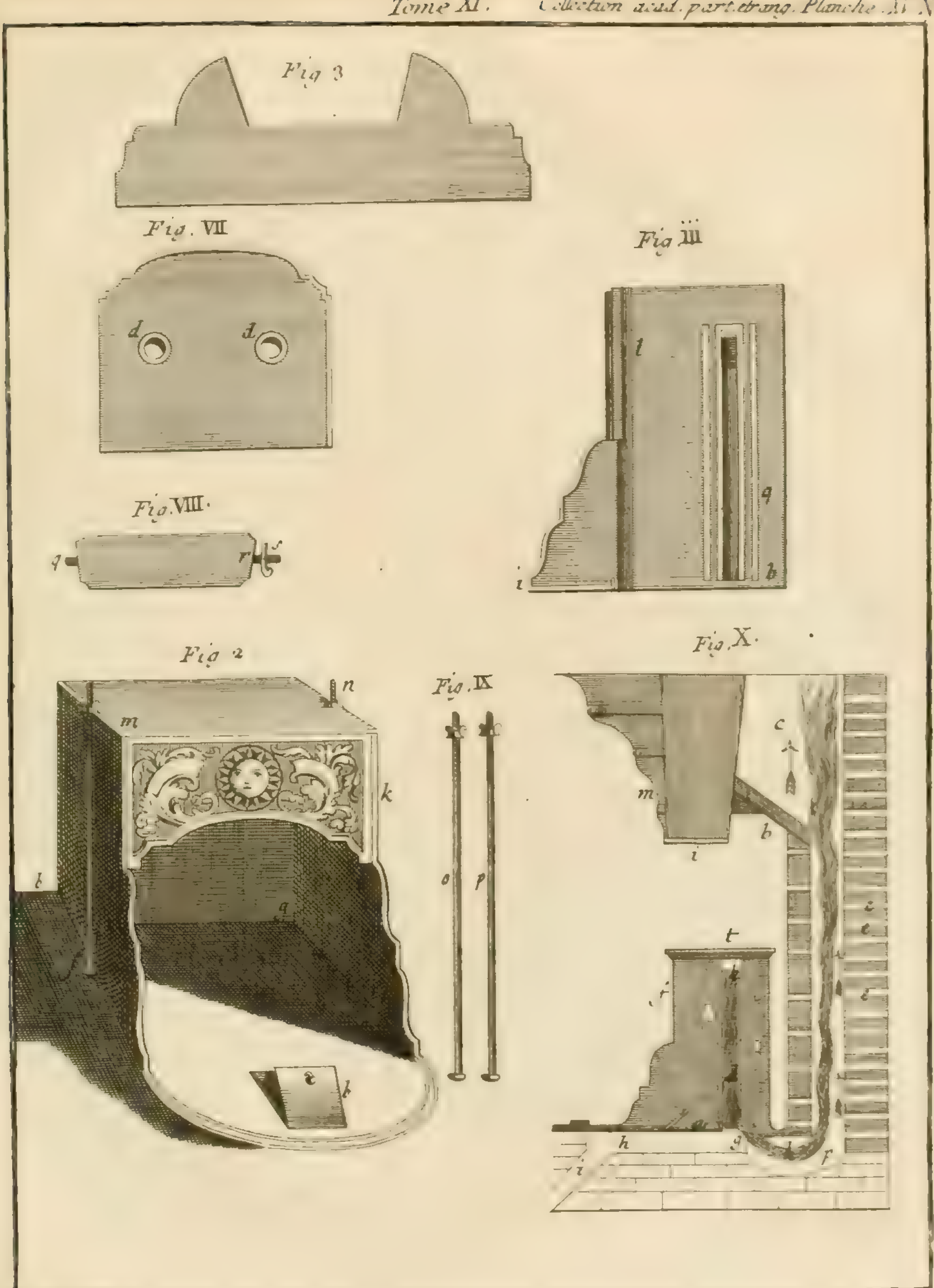
(*a*) Ceci qui est avantageux en apparence, l'est-il en effet ? ne seroit-il pas plus sain que l'air se refroidît & se renouvellât dans la chambre ? (*t*)


Fig. 1.
A
c
B
C
D
L
H
G
d
F
E
a
b
Fig. 2.
P
R
Q
O
N
U
T
S
C
L
Fig. 3.
H
a
h
H
Fig. 4.
a
h
y






Boutrois Sculp.




Beurrow Sculp.



Lorsqu'on ralume le feu, il faut d'abord ouvrir le registre; sans quoi, la fumée qui peut être renfermée dans la cheminée, se répandroit dans la chambre. On peut de même éteindre & metre en sûreté un feu alumé, lorsqu'on sort pour quelque temps : au retour on trouve la braise & le bois encore chauds, & en état d'être ralumés très promptement. Le fermoir seul n'éteindroit pas le feu. Il ne peut pas boucher assez exactement l'ouverture de la cheminée, & l'air y entrant avec violence, exciteroit vivement le feu, & consumeroit le bois, si le courant n'étoit pas arrêté par le registre. Celui-ci a encore deux autres usages. Si vous observez le courant d'air dans la cheminée plus fort qu'il ne faut, cas fréquent dans un froid extrême, & qui fait que le bois se consume plus vîte qu'à l'ordinaire; fermez le registre au deux tiers, au quart ou à moitié, jusqu'à ce que la vivacité du courant soit diminuée, & que le bois brûle come vous le voulez. En même-temps la cheminée & la chambre deviendront plus chaudes, parce que le courant qui circule dans la boëte à air sera plus échaufé.

Si on observe bien ce qui précéde, & que l'on nétoie la cheminée une fois l'an, il est dificile que le feu y prene : on y brûle moins de bois; celui qu'on y consume est alumé promptement, par la petite ouverture que le fermoir laisse au courant; il doit donc se former une moindre quantité de suie. De plus, quand le tuyau en seroit rempli, les étinceles ont tant d'espace & de détours à franchir, qu'elles s'évanouissent, avant d'y parvenir. Cependant, si le feu y prend, on n'a pour l'éteindre qu'à tourner le registre.

## *Avantages de la cheminée de Pensilvanie.*

TOUTE la chambre est également échaufée, de sorte qu'on n'est pas obligé de se tenir auprès du feu, & qu'on peut travailler auprès d'une fenêtre : ceci est un avantage considérable pour les familles nombreuses, qui sont quelquefois obligées d'avoir plusieurs feux, parce qu'elles ne peuvent pas être tout entieres auprès d'un seul.

On ne sent point auprès du feu ce courant d'air froid qui glace le dos & les talons devant les cheminées ordinaires, & cause très souvent, des rumes, des catares, des fievres, des pleurésies. Les chambres échaufées par les cheminées de Pensilvanie, convienent parfaitement aux malades, parce que l'air y est sans cesse renouvelé, jamais froid, toujours tempéré come il convient à leur état. Une petite cheminée sufit dans une chambre; & lorsque celles de maçonerie sont préparées pour la recevoir, on peut, s'il est nécessaire, la passer d'une chambre dans l'autre, & l'y établir en demi-heure. Une température égale est regardée come singulierement avantageuse en certaines maladies. Dans les hivers de 1730 & de 1736, où la petite vérole fut comune en Pensilvanie, il périt beaucoup moins d'enfants Allemands que d'Anglois; cette particularité fut attribuée à l'égalité de température des chambres à poêle, qui rendirent la maladie

aussi bénigne qu'elle l'est ordinairement dans les Indes Occidentales (*a*). M. Molesvorth, dit dans sa relation du Danemark, que les rumes, les fluxions, les catares, les pulmonies y sont rares, que l'on y entend peu tousser dans les églises, quoiqu'elles soient très fréquentées; il atribue cet effet aux poëles (*b*).

Dans les cheminées ordinaires, l'air le plus échaufé, qui est au-dessus du foyer, de même que celui qui environe touts les côtés de la cheminée, s'éleve aussi-tôt dans le tuyau en pure perte, & est suivi par l'air que les rayons échaufent au-devant de la cheminée. On a vu coment celle de Pensilvanie remédie à cet inconvénient.

Elle consome aussi moins de bois; ceux qui en ont fait usage, diferent beaucoup dans le compte économique qu'ils en ont rendu. Quelques-uns disent avoir épargné cinq sixiemes, d'autres trois-quarts, d'autres beaucoup moins. Cette diférence est l'effet de leurs diférentes habitudes. Quelques-uns faisoient de grands feux, d'autres de moyens; d'autres n'en faisoient que très peu, suivant la grandeur de leurs chambres, de leurs cheminées, ou de plusieurs autres circonstances; au lieu que la situation & l'effet de la cheminée de Pensilvanie étant toujours le même, à très peu près, la consomation est plus égale. M. Francklin estime en général que l'épargne doit aler au moins à la moitié: sa chambre est une fois plus échaufée qu'elle ne l'étoit avec un quart du bois qu'il consomoit auparavant.

La flame des bougies ou chandelles alumées près de cette cheminée, s'éleve directement, & n'est ni vacillante ni penchée vers la cheminée, come auprès des feux ordinaires; celle-ci garantit de la fumée les chambres sujetes à cette incomodité, les yeux de ceux qui les habitent, & les meubles qu'elles renferment. Enfin elle n'ôte point l'usage du feu come les poëles de Holande, & a d'ailleurs les avantages déja exposés de produire moins de suie, d'être moins sujete au feu, &c.

Il est nécessaire de répondre aux objections de ceux qui ne sont point acoutumés à cette machine, & de détruire les préjugés qui pouroient empêcher en quelque maniere l'usage général de cette invention utile. On dit que la cheminée de Pensilvanie ressemble aux poëles de Holande; que les poëles ont une odeur désagréable, qu'ils sont mal sains: que

(*a*) Les nouvelles découvertes sur le traitement de la petite vérole détruisent absolument cette conjecture, & peuvent induire à en former une autre plus vraisemblable. Les chambres à poële des Allemands étant fort chaudes, ils ne se mirent pas sans doute en sollicitude, pour en augmenter la chaleur; ainsi leurs enfants resterent à peu près dans la température à laquelle ils étoient habitués. Les Anglois, plus adonés à l'erreur de la routine qu'aux salutaires avis de leur célebre Sydenham, que la plupart, d'ailleurs, ignoroient peut-être, ont couvert, échauffé, & enflamé leurs enfants. (*t*)

(*b*) Ils peuvent y contribuer; mais il y en a dans ce pays & dans touts ceux du nord une cause plus grande & plus générale; c'est l'état de la totalité de l'atmosphere qui reste plus constament le même, plus également froid. Lorsque cet état change, les rumes sont fréquents, malgré les poëles. Il en est de même dans nos pays plus méridionaux; les rumes, rares par un froid constant, devienent presque généraux quand la température change subitement. (*t*)

les chambres chaudes rendent délicats ceux qui les habitent, & plus ſuſceptibles de froid, de rumes, de fluxions. Le détail qui vient d'être fait de cette cheminée, prouve aſſez combien elle difere des poëles de Holande, & leur eſt ſupérieure; ne fut-ce que dans le ſeul point du renouvelement continuel de l'air. Quant à l'odeur des poëles de fer, il eſt vrai qu'elle eſt quelquefois rebutante : mais cette odeur ne vient jamais du fer même, qui, froid ou chaud, eſt un des métaux le moins capables de nuire. Elle a pour cauſe en général, la maniere malpropre dont on fait uſage de ces poëles. Quand ils ſont propres, ils ne ſentent pas plus qu'un fer à repaſſer le linge; qui ne bleſſe jamais l'odorat de la femme la plus délicate, quel que ſoit ſon degré de chaleur. Mais pluſieurs perſones négligentes y laiſſent des chandeliers ou d'autres uſtenſiles gras; elles y eſſuient leurs mains graiſſeuſes; elles crachent deſſus pour éprouver s'ils ſont chauds. Ces matieres fument, & brûlent, & rempliſſent de vapeurs nauſéabondes, ces poëles où l'air ne ſe renouvelle qu'avec lenteur : de ſorte que leur odeur n'eſt ſuportable que pour ceux qui les habitent depuis leur enfance. Il eſt facile d'entretenir la cheminée de Penſilvanie dans l'état de propreté convenable. S'il arive qu'elle ſoit tachée, on la nétoiera très bien avec un peu de ſavon & d'eau.

Le fer chaud ne répand aucune mauvaiſe odeur : ceux qui ont vu couler de grandes pieces de ce métal, en ſont convaincus : on n'aperçoit jamais alors qu'il ait la plus légere odeur. Il ne répand point de vapeurs nuiſibles, come celles du plomb, du cuivre & de quelques autres métaux. Il n'altere ni la ſanté ni la force des fondeurs & des forgerons. Au contraire ce métal eſt ſalutaire au corps humain : on conoît l'effet des eaux ferrugineuſes, de même que celui de la limaille de fer en pluſieurs maladies. L'ingénieux & ſavant Deſaguliers, aux écrits duquel l'inventeur de cette cheminée reconoit devoir beaucoup, raporte une expérience qu'il a faite, pour éprouver ſi les vapeurs du fer chaud étoient nuiſibles. Il adapta un cube de fer, extrêmement chaud, à un récipient privé d'air, de ſorte que le courant d'air qui rentroit dans le récipient, paſſoit par un trou fait dans le fer chaud. Un petit oiſeau mis dans le recipient, reſpira cet air ſans en reſſentir la moindre incomodité. Un cube de cuivre ſubſtitué au fer, tua l'oiſeau dans peu de minutes. Le plomb répand auſſi, quand il eſt chaud, des vapeurs mal ſaines.

Quant à la délicateſſe & à la ſuſceptibilité qui ſont un effet, dit on, des chambres chaudes, c'eſt une erreur auſſi grande qu'elle eſt générale parmi les Anglois. On vient de voir combien les chambres ordinaires ſont capables de cauſer des froids nuiſibles. L'auteur de ce mémoire peut aſſurer d'après ſa propre expérience, celle de ſa famille, & de ſes amis, qui ont fait uſage de chambres chaudes pendant pluſieurs hivers, qu'elles rendent ceux qui les habitent moins ſuſceptibles de fluxions, & même qu'elles les fortifient. Si la chaleur égale & conſtante d'une chambre rendoit un home ſuſceptible de prendre froid, lorſqu'il en

sort, la chaleur du lit auroit le même effet : cependant nous pouvons sortir sans danger, du lit le plus chaud, dans le matin le plus froid, & quiter aussi des habillements très chauds, pour entrer dans un lit froid. Cette sensation totale n'est pas dangereuse, parce que touts les pores se fermant à la fois, s'oposent à l'introduction de l'air froid; alors la chaleur intérieure augmente. L'usage du bain froid n'a jamais doné de fluxion; & n'est-il pas ordoné pour fortifier le corps? n'est il pas prescrit aux constitutions les plus délicates. Mais lorsqu'on passe d'une chambre chaude dans un air froid, n'est ce pas se plonger dans un bain froid. On se trouve d'abord un peu sensible; ensuite le corps s'endurcit; le sang coule avec plus de vitesse : une chaleur intérieure uniforme succéde à la chaleur extérieure que la chambre avoit donée. Nous citerons ici les Suédois, les Danois, & les Russes. On dit que ces nations vivent en des chambres, qui sont, en comparaison des nôtres, aussi chaudes que des fours : cependant où sont les soldats élevés dans nos maisons froides si vantées, qui soient capables de suporter come ceux de ces peuples, les fatigues d'une campagne d'hiver dans ces climats âpres, de marcher les jours entiers dans la neige, & sur les glaces? M. Boile parle de l'usage des Russes & des Livoniens, qui s'acoutument à passer d'un air très chaud dans un air très froid, sans en ressentir aucune incomodité. On dit même qu'au sortir d'une étuve brûlante, quelques-uns se plongent dans une eau glacée (*a*).

Un avantage considérable est celui de l'épargne du bois. Nous laissons aux politiques arithméticiens, le soin de calculer le gain d'un pays qui économisera les deux tiers de sa consomation de matieres combus-

(*a*) *V. hist. natur. de l'homme malade, par Le Clerc.* Quelques merveilles que l'on ait débitées sur cet usage, il ne m'a pas encore été possible de m'acoutumer à voir tremper notre corps come de l'acier; & si je voulois suivre cette comparaison, je dirois que pour bien tremper l'acier, il ne faut pas le plonger tout à coup, mais peu à peu. Il me semble que la nature ne passe point ainsi brusquement d'un extréme à l'autre sans rupture, ou du moins sans un grand effort, & une fatigue proportionée à cet effort. S'il y a des hommes qui la suportent, il peut y en avoir beaucoup qui étant plus délicats, périroient à l'épreuve réitérée. Les bains froids sont salutaires; mais on ne fait qu'y passer. Les Suédois, les Danois, les Russes, passent de leurs poëles à un air très froid; mais ils sont couverts de vétements, envelopés de fourures. L'air qui les frape est très froid, mais en même-temps très sec : cet air s'opose beaucoup moins à l'insensible transpiration que l'air moins froid, mais plus humide, que nous respirons dans nos climats tempérés. Nous y voyons constament les Suédois, les Danois, les Russes, très incomodés par cette espece de froid humide, s'étoner que nous le suportions avec aussi peu de vétements. Je ne veux certainement pas déprimer l'invention de M. Francklin. J'ai toujours vu touts ses ouvrages avec ce plaisir que procurent les pensées vraiment ingénieuses. Je crois que sa cheminée réunit de grands avantages. Mais je conseille à touts ceux qui voudront en faire usage, ainsi que de poëles, de ne sortir d'une chambre très chaude que bien vétus, de sorte que leur corps ne se refroidisse que par degrés. Cette gradation me paroit conforme à toutes les loix de la mécanique, dont nos préjugés, nos opinions, & nos enthousiasmes ne peuvent pas changer un seul point. (*t*)

tibles, de calculer ce gain, ſoit par raport à la matiere, ſoit relativement à la diminution du travail, aux frais de l'exploitage & du tranſport, à l'étendue des terres laiſſées à la culture, à l'augmentation d'ouvrage qui doit être produite par l'économie & l'emploi du temps, dans ces métiers où le corps, n'étant pas dans un mouvement aſſez grand, a beſoin d'être aproché du feu de temps en temps. Nous laiſſons aux médecins à déterminer combien peut devenir plus ſain l'air des villes, qui ſera moins chargé de fumées & des vapeurs ſulfureuſes.

Un maçon intelligent placera facilement cette cheminée. Il faut ſeulement obſerver de lui faire garnir avec ſoin les joints avec du mortier, & de la bien arêter & fixer ſur l'âtre, avec du mortier. Lorſqu'on y fait du feu pour la premiere fois, l'ouvrage étant frais & la cheminée froide; il peut ariver qu'elle ne tire pas aſſez : en ce cas, mettez-y quelques charbons alumés; ouvrez la trape du ramoneur, paſſez y quelques feuilles de papier enflamé, & refermez-là; la cheminée tire auſſitôt, & lorſqu'elle eſt remplie d'une colone d'air échaufé, le courant continue.

Ce premier feu répandra peut-être une odeur déſagréable, mais de peu de durée. Dans les cheminées très étroites, on peut doner plus de place pour le faux dos, en enlevant quatre pouces ou plus du véritable dos. On eſt ſujet à faire d'abord trop de feu, parce qu'on n'imagine pas combien il en faut peu, pour échaufer une chambre avec cette machine. Lorſqu'on peut tenir la main ſur les plaques, l'air eſt aſſez chaud. Quelques perſones qui en ont fait uſage en Angletere, ont cru la perfectioner en diminuant les paſſages de la boëte à air. Cette diminution fait gagner en effet un peu d'eſpace; mais elle eſt contraire à l'objet principal. Si les paſſages de cette boëte n'excédent pas de beaucoup ceux par où l'air froid peut pénétrer dans la chambre, ils empêcheront peu l'introduction de cet air.

---

## *Des glacieres.*

OUTRE l'uſage ordinaire des glacieres, on peut y conſerver pendant huit jours & plus de la viande & du poiſſon frais, & pendant un beaucoup plus long temps des fruits, des citrons, des pomes, des liqueurs, du vin, de la biere. Il faut les mettre à couvert du ſoleil du midi & du couchant, dans un terrein ſec, ni pierreux, ni ſabloneux : la glace fond aiſément dans ces deux eſpeces de terre.

Il n'eſt point néceſſaire de les enterrer : la glace y fondroit plus facilement que lorſqu'ils ſont au deſſus de la terre. On éprouve dans les maiſons à moitié enterrées, qu'elles ſont plus fraiches le jour, mais plus chaudes la nuit. La plûpart des glacieres de Ruſſie ſont au-deſſus du rez-de-chauſſée, entourées de deux murs, diſtants l'un de l'autre de trente-deux pouces, & davantage, du côté où la glaciere eſt vue par le ſoleil.

L'intervale est rempli de terre bien foulée, & sur-tout d'argile, qui se condense beaucoup & ne laisse passer aucune chaleur.

Le plafond sera fait de fortes solives, qui porteront un lit d'argile épais d'environ vingt pouces. L'entrée de la glaciere sera pratiquée dans ce plafond : il y aura des degrés pour y monter & descendre dans l'extérieur. Une porte seroit plus comode; mais la chaleur y pénetre davantage, & fond la glace par dessous.

L'ouverture du plafond sera fermée par une double porte, & assez grande pour que l'on puisse y passer comodément un toneau. La porte extérieure sera de planches médiocrement épaisses : l'intérieure sera un fort treillage, assez serré pour qu'un chat ne puisse pas y passer : on peut ainsi doner de l'air à la glaciere en ouvrant la premiere porte.

Quelque étendue qu'ait la glaciere, il faut lui doner intérieurement au moins sept pieds de hauteur : on peut la faire quarée ou quaré long : mais cette forme-ci paroît la meilleure : on la couvre plus facilement & plus solidement. On ne fait pas toujours de plancher dans les glacieres de Russie. Dans plusieurs, la glace est mise sur la terre nue : mais un plancher est meilleur. Il faut y faire çà & là des ouvertures de grandeur médiocre, pour l'écoulement des eaux.

Les Russes conservent leur biere dans la glace. Lorsque la chaleur du soleil comence à greneler la neige come de la grêle; on la rassemble le matin en tas, avant qu'elle soit humide, & on la garde à l'ombre dans un lieu sec. La biere étant prête, on met sur le plancher un lit de glace, & on en remplit les intervales avec de la glace pilée, & avec la neige mise en tas. On place alors un rang de toneaux que l'on recouvre de glace & de neige, sur laquelle on met d'autres toneaux, & ainsi de suite jusqu'à ce que la glaciere soit remplie. Il faut observer d'ouvrir deux ou trois fois par semaine la porte extérieure du plafond, pour doner de l'air, & laisser échaper l'humidité. Cela peut se faire le matin, tant qu'il fait froid, jusques à neuf ou dix heures. *Gab. Laureus.*

On peut éviter l'inconvénient d'ouvrir la glaciere, en faisant sous le plancher des canaux qui conduisent l'eau au-dehors, & dont l'ouverture est fermée par une soupape de cuir ou de bois, chargée de fer ou de plomb, & plaçant à chaque angle un tuyau dont le bas est ouvert, l'extrémité supérieure fermée par une planche, la partie qui est dans l'air, percée d'ouvertures oblongues; celle qui est touchée par la glace, percée de petits trous. L'humidité s'évapore facilement par ces tuyaux. *Mart. Triewald.*

La forme la plus avantageuse qu'on puisse doner aux glacieres est celle d'un cône tronqué renversé : la glace s'y rassemble & se condense davantage. On a éprouvé la bonté de la construction suivante. La fosse est ronde & seche, maçonée en pierres, large par le haut de dix pieds & demi, par le bas de huit pieds neuf pouces. A dix ou douze pouces du fond, il y a une grille de bois sur laquelle on met la glace. L'eau qui tombe s'écoule dans le sable s'il y en a; ou les canaux & tuyaux desquels on vient de parler, la conduisent au dehors. La maçonerie

eſt revêtue de paille & de feuillages de ſapin, ſoutenus par des perches minces, afin que la glace ne la touche pas.

Le plafond eſt d'argile bien foulée avec une ouverture à double porte, de trois pieds ſix pouces de longueur, ſur vingt-ſept pouces de large : c'eſt par cette ouverture qu'on met & qu'on retire la glace. Le cellus ou premier étage eſt auſſi en maçonerie. Il a dix neuf pieds trois pouces en quaré. C'eſt-là qu'on met ſur un plancher ſéparé de l'argile, de huit à neuf pouces, les toneaux de biere qui s'y conſervent très bien ; on évite ainſi l'incomodité de la tirer du milieu de la glace avec lenteur & dificulté. *Carl. Harleman.*

---

## *Chaînes de bois.*

On ferme l'entrée des ports, des détroits, des petits bras de mer, avec des chaînes de fer ou des pieces de bois ferrées : mais l'eau conſume le fer en peu de temps. De plus la diſpoſition que l'on done ordinairement aux pieces de bois n'eſt pas avantageuſe. Come elles ne peuvent obéir qu'en un ſens au mouvement des eaux ; elles ont ſouvent à ſoutenir de très grands efforts, qui les briſent.

On a donc conſtruit des chaînes dont les parties puſſent céder en deux ſens diférents au mouvement des vagues, & prendre alternativement les uns à l'égard des autres une ſituation horiſontale ou verticale. Pour les conſtruire, on prend des pieces de bois de pin, qui aient au moins douze pouces d'équariſſage. Il faut les couper depuis la racine en remontant vers les branches, d'environ ſept à huit pieds de longueur, & n'y prendre que trois, ou tout au plus quatre longueurs : au-delà, le bois devient maigre, peu ſerré, par conſéquent plus ſujet à la pouriture.

Deux de ces pieces ſeront poſées bout à bout ; mais à une diſtance ſufiſante l'une de l'autre, pour qu'elles puiſſent jouer ſans ſe toucher : (on pouroit en arondir les extrémités (*t*)). Deux autres pieces auſſi larges, mais qui ne portent qu'environ huit à neuf pouces d'épaiſſeur, recouvrent le joint des deux premieres, come on diſpoſe les pierres de taille ou les briques dans la maçonerie. A chaque extrémité de ces pieces de côté ou de recouvrement, on perce un trou qui doit auſſi traverſer la piece du milieu : dans les premieres il a quatre pouces, & dans l'autre quatre & demi de diametre. Come peu d'ouvriers peuvent faire à la main libre un trou qui ſoit exactement à angle droit, ils ſe ſerviront comodément d'une eſpece de petit trépied de fer, percé à ſon centre pour recevoir le fer de l'inſtrument. Le trou étant ouvert dans les pieces de bois, on y paſſera un fer chaud fait exprès pour cet uſage, & qui, pour plus de comodité, doit être creux & aſſez épais, on l'enduit bien en dedans d'huile de poix, & enſuite de goudron ; cette préparation durcit le bois, & fait qu'il s'uſe moins.

Le trou eſt deſtiné à recevoir un boulon de bon bois de chêne, tourné bien rond, de quatre pouces & demi de diametre au milieu, & de quatre pouces aux extrémités qui traverſent les deux pieces de recouvrement. Il faut auſſi faire chaufer ces boulons avant de les metre en place, & les bien tremper dans le ſuif: enſuite on les arêtera ſolidement dans les pieces de recouvrement avec de fortes chevilles de bois de chêne. Par cette conſtruction, les pieces du milieu pouront tourner chacune ſur ſon boulon, & une moitié de chaque piece débordera de part & d'autre les pieces de recouvrement. Maintenant, ſi vis-à-vis chaque bout de la piece du milieu, on en diſpoſe une autre pareille, & qu'on recouvre de même les joints, non pas du même ſens, mais en ſens contraire, de ſorte que les trois premieres pieces étant ſur le côté, l'une à côté de l'autre, celles-ci au contraire ſoient l'une ſur l'autre; on aura une chaîne dont chaque article ou chaînon poura recevoir alternativement un mouvement horiſontal ou vertical. On a exécuté ces chaînes à Stockolm, & on les a employées en quatre détroits, où elles occupent une étendue de neuf cents trente-huit pieds. *Ch. Polhem.*

---

## *Uſage de la tourbe pour les digues & conduits des eaux.*

DANS les mines d'argent de Kœnigsberg en Norwege, on fait uſage de la tourbe pour conſtruire les digues & les conduits des eaux. On la tire de marais un peu couverts d'herbes: la ſurface qui eſt mêlée de terre, n'eſt d'aucune utilité. Elle eſt coupée ordinairement en morceaux, d'un pied quaré ſur quatre à cinq pouces d'épaiſſeur. Il faut l'employer encore humide; lorſqu'elle eſt ſeche, elle ne ſe joint pas avec aſſez d'exactitude.

Pour les conduits ou aquéducs, on conſtruit un mur de roche griſe, tel que l'exigent les circonſtances; & à l'endroit où les eaux doivent couler, on le revêt d'un double lit de tourbe bien jointe & bien ſerrée, de ſorte que les pieces du deſſus recouvrent les joints du lit inférieur. Enſuite on y répand un peu de gravier, pour mieux unir & ſerrer la tourbe, & empêcher que l'eau ne la mine. Les aquéducs de cette eſpece durent plus que ceux de bois, & l'eau n'y gèle pas auſſi facilement.

Les digues ſe conſtruiſent en élevant un mur de tourbe entre deux murs paralleles de roche griſe. Elles ſont moins diſpendieuſes que celles qui ſont toutes de pierre. On peut les élever ſur toutes ſortes de fonds, & elles tiennent bien les eaux. *Jac. Guill. Dalman.*

## *Pont volant à côtés paraboliques.*

Au lieu de la grande quantité de caiſſons de pierres que l'on jete dans l'eau pour établir des ponts volants ſur des rivieres très rapides, il ſufit d'en placer une ſur chaque rive du côté du courant. On y atache une forte ſolive, à celle ci deux, à celle-ci trois par le moyen de traverſes : ces trois dernieres ſont fixées au pont avec de forts liens de fer.

Afin que la force du courant ne puiſſe ni briſer ni courber le pont, on en fait les deux bords ou côtés avec un double rang de pieces de bois courbés, de ſorte que le côté entier ait la forme parabolique : le reſte du pont ſe fait à l'ordinaire.

On a trouvé cette invention très avantageuſe dans la pratique. Elle eſt moins diſpendieuſe, en ce qu'elle épargne une grande quantité de caiſſons de pierres & de gros troncs d'arbres qu'il eſt ſouvent dificile de trouver. On y emploie peu de fer; ce qui rend le pont plus léger : preſque touts les joints & aſſemblages ſont avec des chevilles. Les caiſſons étant à ſec ſur le rivage, ſont bien plus faciles à réparer que lorſqu'ils ſont au fond de l'eau. *Chr. Polhem.*

## *Perfection des moulins à vent.*

Il feroit très avantageux que les moulins à vent fuſſent diſpoſés, de ſorte que, par un temps calme, ils puſſent moudre avec des chevaux. Les moulins à la Holandoiſe ſont les plus comodes pour cette addition, qui demande au bas un eſpace ſufiſant pour établir une roue, & placer le grain & la farine.

Une meule d'environ cinq pieds de diametre fait environ huit tours, tandis que les aîles en font un : la même meule tourneroit donc environ ſeize fois, tandis que les chevaux parcourroient une circonférence de cinquante deux pieds & demi. D'après ce calcul on a déterminé les proportions ſuivantes :

La roue à courone ſupérieure a 56 dents, diſtantes l'une de l'autre de 5 pouces 6 lignes; 7 pieds 2 pouces de diametre.

La grande lanterne du haut, 28 fuſeaux à diſtances égales; 3 pieds 7 pouces de diametre.

La roue dentée ſupérieure, quarante-huit dents eſpacées de $5\frac{1}{4}$ pouces; 5 pieds $11\frac{2}{11}$ de diametre.

La lanterne de la meule, douze fuſeaux eſpacés de $5\frac{5}{16}$ pouces; $20\frac{25}{33}$ pouces de diametre.

La grande roue dentée inférieure que les chevaux font mouvoir, 128 dents eſpacées de $5\frac{1}{4}$ pouces; 15 pieds 9 pouces de diametre.

La lanterne inférieure que cette roue engrene, huit fuſeaux eſpacés de $5\frac{5}{16}$ pouces; $13\frac{13}{44}$ pouces de diametre.

Les bras où les chevaux sont atelés, dix-sept pieds & demi de longueur.

Ces moulins ont deux meules, dont une seule moud par un vent foible. On peut ajouter à la force du vent celle des chevaux, & se servir d'une meule ou des deux, par des moyens trop conus, pour qu'il soit nécessaire de les répéter. *Charl. Knoutberg.*

---

## *De la presse à huile des Chinois.*

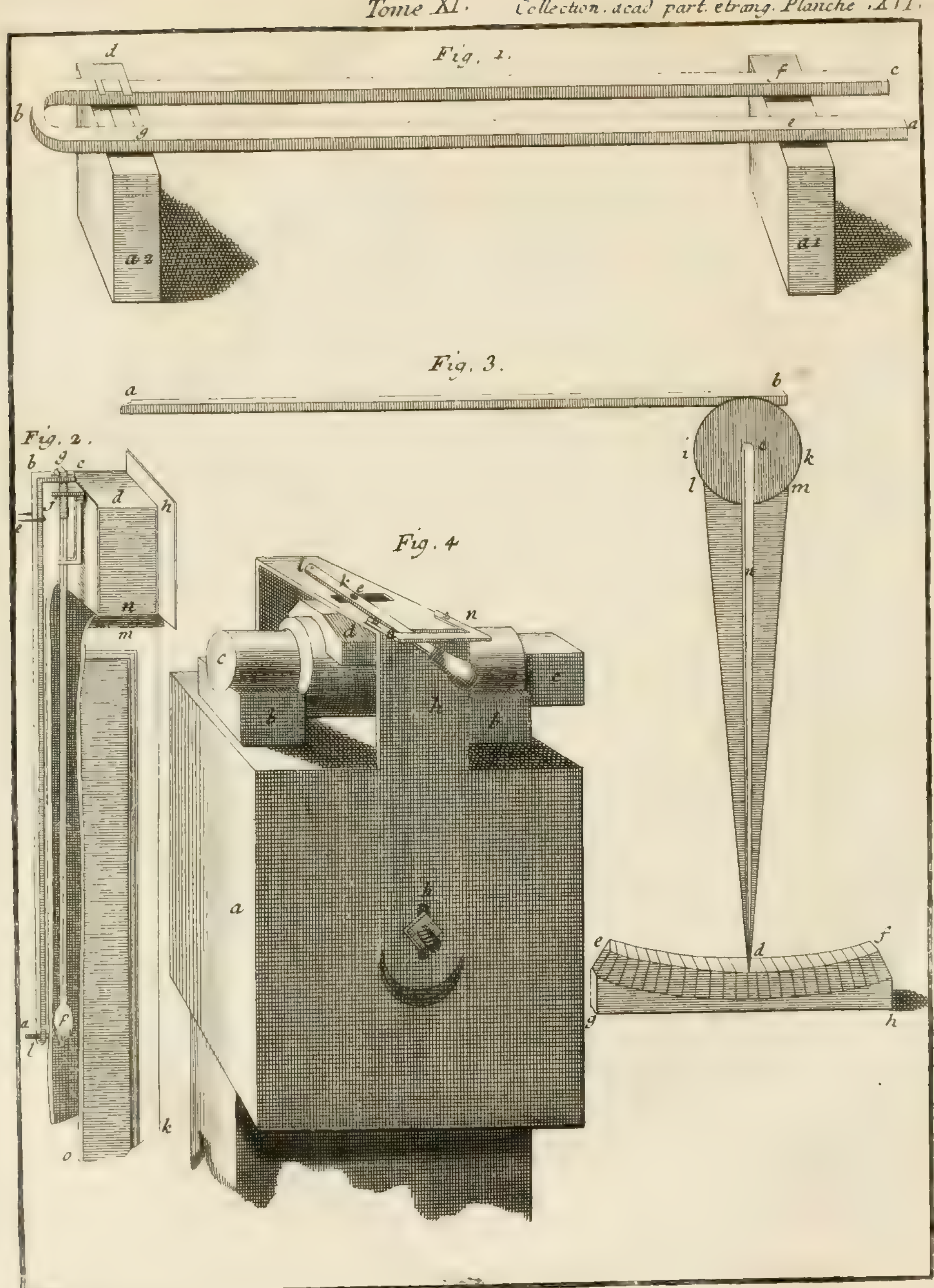
Les ustensiles des Chinois sont très simples, & si comodes, qu'ils font par leur moyen ce que d'autres peuples n'exécutent qu'avec plus d'apareil & de dépenses.

Toutes les graines dont on veut exprimer l'huile, devant être écrasées & moulues, ils emploient à cet usage un grand vaisseau de fer coulé qui a la forme d'une carcasse de vaisseau. Après y avoir mis la graine, ils y conduisent à la main d'un bout à l'autre, une petite roue ou meule à bords aigus, & emmanchée dans une manivelle dans laquelle elle tourne. La graine écrasée contre le fond qui est rude & forme un angle, remonte sur les côtés, & la pulpe se détache des noyaux qui tombent au fond. Le vaisseau est un peu tronqué à l'un de ses bouts. C'est par-là qu'on tire la pulpe qui est ensuite passée par un crible en poudre grossiere. Les deux côtés portent un rebord plat, large de trois pouces, afin qu'il ne tombe rien du vase. Il est porté par deux pieds bas de fer coulé.

La pulpe est mise sur une nate ronde & unie, placée dans une cuve sans fond, plus large en haut qu'en bas, traversée à l'intérieur par deux bâtons qui se croisent. Cette cuve remplie à moitié est mise sur le feu dans un chaudron dans lequel il y a de l'eau qui n'atteint pas jusqu'à la pulpe : il faut seulement que la vapeur la pénetre & l'échaufe assez, pour qu'on puisse à peine la manier. La graine ainsi préparée ne sent point le brûlé, l'huile ne rançit pas. Alors on jete la pulpe sur des planches, & tandis qu'elle est encore chaude, on la moule en des cerceaux natés, faits de bambou, d'un pouce & demi de haut.

La presse est une piece de bois ronde, taillée à plat dessus & dessous, longue de cinq pieds, de dix pouces de diametre. Elle est creusée en dedans sfériquement, come un tuyau, au bas duquel il y a un petit canal évasé, profond d'un pouce, dont le fond & les côtés sont plats. Le diametre de cette partie concave est un peu plus grand que celui des pains ou gâteaux de pulpe. Dans la partie supérieure de la piece, on ouvre quarément sur toute la longueur une rainure large d'un pouce & demi, qui va jusqu'à la cavité. De l'une des extrémités on enleve un parallélipipede, dont la plus petite face, celle qui touche la cavité, est un quaré fait sur le diametre de cette cavité. Le côté le plus long est environ double de l'autre. Cet espace rectangulaire contient les instruments de la presse.

On




Boutrois Sculp.

On introduit dans la cavité, par la rainure, les gâteaux de pulpe, jusqu'à ce qu'elle soit pleine. Alors on la couvre d'une rouelle de bois, de même diametre, & d'un pouce d'épaisseur, sur laquelle on met un cilindre, aussi de même diametre : la quantité de pulpe en détermine la longueur. Sur le cilindre on met une piece quarée de bois dur, qui entre exactement dans l'espace rectangulaire; sur cette piece, trois autres de même longueur, & dans une entaille coupée au bas de l'espace & au milieu, on enfonce à coups de maillet un coin de bois dur qui serre la piece du milieu. En changeant ces pieces, lorsque les premieres ont fait leur effet à l'aide du coin, on exprime l'huile qui coule dans le petit canal intérieur, & de-là dans un vase mis sous une ouverture qui est au milieu de ce canal. La presse est fixée dans une situation horisontale, à quelque distance de terre.

Dans une presse de cette grandeur, on peut exprimer à chaque fois quinze livres de graine. Chaque économe en a une semblable pour son usage : mais ceux qui en font commerce, ont des presses quatre fois plus grandes. *C. Gust. Eckeberg.*

---

# DES MOYENS DE REMEDIER A L'EFFET DU FROID ET DE LA CHALEUR SUR LES MÉTAUX ET LES BOIS.

## I.

### *Mesure de métal qui a toujours la même longueur.*

On fait couler deux morceaux de fer de longueur égale, (V. Pl. XVI, fig. 1) bien dressés & bien équaris à angle droit, & on y fait poser, lors de la fonte, une piece de fer forgé, marqué dans la figure par des lignes ponctuées : ce fer est plus propre à recevoir les vis qui doivent afermir la mesure : on peut donner à ces morceaux de fer trente pouces de hauteur, dix de long, & cinq de large. Il faut les maçoner à moitié dans une chambre du rez-de-chaussée, où la terre soit ferme & forte, de sorte qu'ils soient de quinze pouces hors de terre, l'un vis-à-vis de l'autre, & paralleles entre eux. On laissera entre eux un intervale proportioné à la mesure qu'on desire : on observera que la distance entre la ligne mitoyene de la partie supérieure de chaque morceau de fer soit égale à la longueur que la mesure doit naturellement avoir, lorsque le thermometre est au tempéré. Lorsque la terre s'est afaissée & que la maçonerie est séche ; on la couvre de terre séche, & on prépare le plâtre, mais non pas plutôt. Les morceaux ainsi ajustés sont invariables, sur-tout si la chambre est un peu grande & située en lieu sec, où il passe peu de voitures. Les empatements des morceaux de fer ne peuvent pas varier de maniere à influer sur la distance de leurs milieux : puisque ces morceaux de fer

ne se touchent pas : s'il y a quelque variation dans la maçonerie, elle se fait également dans les deux empatements, & les milieux des pieces de fer restent immobiles.

On forge la mesure *a b c* de laiton, de la longueur *a b :* on la coupe par le milieu suivant sa longueur, & on la soude en *b :* elle est ensuite limée, dressée, & mise d'égale épaisseur. Sur la ligne supérieure du milieu du fer *a.* 1. on fixe la mesure en *e* avec une forte vis d'acier dont la tête doit être un peu enfoncée & limée jusqu'à niveau de la branche de cuivre, de maniere qu'on puisse y marquer un point fin en *e.* On n'afermit d'ailleurs la mesure qu'avec des liens de laiton *d*, *g*, atachés au fer *a.* 2 avec des vis, de sorte qu'elle y ait un jeu sufisant pour s'alonger ou se racourcir. Lorsque le thermometre est au tempéré, on prend une toise exacte, & on mesure par exemple dix pieds de *e* en *g*, & de *d* en *f* : il faut prendre exactement ces points sur la ligne du milieu de chaque fer, & observer que le cuivre & la toise aient été pendant quelque temps dans la chambre à la même température : & pour que ces points soient plus durables, il faut metre des chevilles d'acier dans les endroits du cuivre où on doit ensuite graver ces points.

On a donc une regle ou toise fixe en *e* sur le fer *a*, 1 qui est immobile, & toutes les autres parties de cette regle étant libres, elle peut varier par le froid & par le chaud, tandis que la longueur ou distance *d*, *f*, des milieux des deux fers *a* est constante : ainsi la quantité de la variation peut toujours être conue.

II.

*Pendule de longueur constante.*

On fait faire une barre *a b c* fig. 2 du même métal que le pendule : on en fixe l'extrémité inférieure, avec la vis *a*, au côté de la boëte de la pendule, précisément vis-à-vis le milieu du poids, & on l'afermit avec le crampon *e*, mais de maniere qu'elle ait du jeu, & puisse monter & descendre. On suspend le pendule au bras *b e*, & non pas suivant l'anciene maniere au bras *d f*, qui est fixe sur le cilindre, & sert seulement à déterminer le point de suspension du pendule, mais qui permet cependant que la feuillure monte & descende librement par l'entaille faite auprès de *f :* il seroit peut-être mieux de faire deux cilindres mobiles entre lesquels la feuillure montant & descendant avec plus d'aisance & de sûreté doneroit un point de suspension constant.

Le bras *d f* & la vis *a* étant immobiles, de sorte que leur distance ne change pas, il est évident que la tige du pendule est élevée ou abaissée par la barre *a b* de la même quantité qu'elle est alongée par la chaleur, ou racourcie par le froid ; ainsi la distance entre le point de suspension & le milieu du poids est constante.

La barre *a b* étant fixée à la boëte de la pendule, on peut vouloir remédier à la petite variation que le bois éprouve. Une tige de cuivre

jaune, longue de six pieds, s'alonge dans l'air chaud & se racourcit dans l'air froid de deux lignes à très peu près, tandis qu'une perche de pin de même longueur devient dans l'air chaud plus courte & dans l'air froid plus longue d'un quart de ligne. Ainsi la variation du cuivre est à celle du bois come 1 à 8; & la hauteur du cilindre étant 1, celle de la boëte de la pendule sera 8. Alors la contraction de la boëte dans l'air chaud abaissera *d f* précisément de la même quantité que la dilatation du cilindre l'éleve; & au contraire dans l'air froid; ainsi le point de suspension est toujours le même.

La vis près de *a* doit être précisément vis-à-vis le milieu du poids, de sorte que la barre *a b* & le pendule *e p* soient d'égale longueur : mais cette vis est fixée dans le bois de pin sujet à variation, de même que la partie qui soutient le cilindre : il faut donc l'abaisser vers *l*, de sorte que la hauteur de la boëte étant 8, *al* soit 1 : alors le point *a* reste invariable.

Si on ne veut pas s'astreindre à l'exactitude de ces proportions, & que la hauteur du cilindre soit trop petite relativement à celle de la boëte, on peut y ajuster au dedans auprès de *m*, avec des vis quatre soutiens de laiton; de sorte que le cilindre étant porté par ces soutiens, la hauteur *mh* soit 1, & *mk* soit 8. De même, si le cilindre a trop de hauteur, il ne faut pas le soutenir en *i*, mais plus haut en *n*, & dans les proportions dejà énoncées.

## III.

## *Maniere de déterminer la diférence occasionée par le chaud ou le froid dans les dimensions des métaux & des bois.*

On fait tourner un plateau *ik*, fig. 3 d'ébene ou de hêtre, & on y adapte la piece triangulaire *lmd* qu'on fait de bois de chêne sec ou d'un autre bois dur, & on y atache les listeaux *n n* avec des chevilles. Le tout étant bien sec & bien joint, on l'ajuste à un essieu c maçoné auparavant dans le mur d'une grande chambre. Le plateau est contenu sur son essieu, & peut en être ôté au moyen d'une vis à l'extrémité de l'essieu. Le plateau & son triangle étant ainsi suspendus perpendiculairement, on dispose une barre de métal ou une perche de bois à angle droit avec *cd* : il faut auparavant dresser *ab* de sorte qu'il y ait exactement dix pieds entre *a* & *b*; lorsque le thermometre est au tempéré. On fixe la barre au mur en a, de sorte que le point *b* soit perpendiculairement au-dessus du centre c & afin que dans le changement de tempérarature la barre puisse mouvoir le plateau, on en taillade le dessous vers *b* en forme de lime, si elle est de métal; & lorsqu'on a une perche, on la frote en dessous avec de la cire ou toute autre matiere visqueuse : on peut aussi metre un poids en *b* sur la barre. Alors si *cb* est à *cd* come 1 à 10; la pointe *d* avance ou recule dix fois plus que le point *b* ne

varie : il eſt donc facile de meſurer la quantité de cette variation par le moyen d'un arc diviſé en petites parties proportionelles aux longueurs.

Il ſeroit utile d'éprouver ainſi, non-ſeulement diférentes eſpeces de métaux & de bois, mais des barres & perches de la même eſpece. Si le mur lui-même étoit ſujet à quelque variation; l'expérience n'en ſeroit pas moins bone : outre que cette variation ne peut être que très petite, elle ſeroit comune à toutes les barres. La conoiſſance exacte de cette variation dans la dimenſion des corps eſt très importante à la perfection d'un grand nombre d'arts. *Jac. Fagot.*

---

## *Machine pour travailler & polir les cilindres d'acier après la trempe.* V. fig. 4.

*a* Est une poupée quaré-long à laquelle on fixe les deux pieces *b b*, d'un métal dur, & proportionées au diametre du cilindre *c*. *d* eſt un chapiteau d'étain fin fondu ſur le cilindre même, travaillé au tour avant la trempe. Il faut que ce chapiteau ſoit un peu fort, afin que le ſtile y ſoit fixé ſolidement. On fait à ſon extrémité une feuillure qui entre dans l'ouverture oblongue *e* du montant *h* fixé à la poupée par une vis *i*, afin qu'on le puiſſe hauſſer ou baiſſer ſelon le diametre du cilindre. K eſt un inſtrument fixé en *l*, & engagé dans la feuillure du ſtile : par le moyen de cet inſtrument on peut mouvoir le chapiteau. S'il étoit immobile, quelques grains d'émeril pouroient s'y atacher & rayer le cilindre. Et en cas qu'au comencement & ſur-tout dans les endroits où le cilindre eſt fort inégal, il ſoit néceſſaire de le contenir, afin qu'il frote contre le cilindre avec plus de force, on ſe ſert de la branche *n* fixée avec deux vis au montant *h*.

La machine étant ainſi conſtruite, on met le cilindre en place; on le tourne inceſſament avec une manivelle & on y met ſouvent de l'huile & de l'émeril fin, tant au corps qu'aux tourillons. Ce travail doit être continué juſqu'à ce qu'on voit l'émeril également répandu ſur tout le cilindre; ce qui n'arive que lorſqu'il eſt parfaitement rond. Alors on l'eſſuie : on y remet de l'éméril plus fin, & on le travaille de la même maniere juſqu'à ce qu'il ſoit parfaitement poli. Il faut obſerver que les tourillons ſont plutôt arondis que le corps même du cilindre : alors il faut les eſſuyer & n'y metre que de l'huile.

Si le cilindre eſt très inégal; il faut avoir pluſieurs chapiteaux, & travailler l'un avec de gros émeril afin que l'ouvrage aille plus vîte. Et pour qu'ils ne ſoient point uſés par le cilindre, on y fera en dedans des raies tranſverſales où l'émeril puiſſe s'atacher fortement.

Lorſqu'on veut les éprouver, on les met en place l'un ſur l'autre, & on en tourne un : alors s'ils ſont un peu ſerrés à vis, ils ſe ſuivent, & ſi on n'y voit le jour nulle part, ſi de plus, en les tournant, on ne force pas plus en un point qu'en l'autre, on eſt certain de leur bonté.

On a employé à la monoie de Caſſel des cilindres ainſi travaillés pour étendre une piece d'argent de huit pieds. Elle fut coupée en pieces de monoie, qui furent toutes trouvées avoir un poids égal, ſoit ſéparément, ſoit enſemble.

On peut monoyer l'or avec ces cilindres, & s'épargner la peine de limer les ducats : opération dans laquelle on perd toujours de l'or. Ajoutons que la meilleure trempe de l'acier ſe fait dans le ſuif : il s'y déjete moins. Le ſuif doit être come de la bouillie, & le vaſe où l'on a mis les cilindres à la trempe, placés dans une eau froide & courante : autrement ils refroidiſſent trop lentement, & n'acquierent pas toute la dureté poſſible. *Gab. Polhem.*

---

## *Comparaiſon de l'art de l'arquebuſier anglois & du ſuédois.*

TOUS les arquebuſiers convienent que le fer de Suede eſt le meilleur de toute l'Europe : ainſi les cauſes de la ſupériorité que l'arquebuſier anglois a ſur le ſuédois, ſont l'induſtrie, la diſtribution du travail, & l'épargne de la matiere.

L'anglois emploie à ſon travail les formes & les poinçons qui ſont plus expéditifs que la ſimple forge. Ce n'eſt point le même maitre qui fait toutes les pieces d'un fuſil ou d'un piſtolet : la nature ne done point au même home pluſieurs talens au même degré. En Angleterre, c'eſt un maître arquebuſier qui forge les canons : il a ſous lui d'autres homes qui les forent & les perfectionent. Un autre fait les platines à la groſſe, un troiſieme les dégroſſit à la lime ; un quatrieme y grave les ornements ; un cinquieme les polit ; un ſixieme leur done la trempe ; un ſeptieme coule les garnitures ; un huitieme fait les noyaux pour les canons ; un neuvieme les dégroſſit ; un dixieme aſſemble & perfectione tout l'ouvrage. Je ne parle point ici de ceux qui font les garnitures de fer, les montures, les vis, les garnitures & ornements d'or & d'argent, les damaſquinures &c. Celui qui aſſemble toutes les pieces, les achete des autres maîtres.

On objecte que les formes & poinçons rendent le fer trop dur ; mais les arquebuſiers ſavent bien y remédier, en faiſant chaufer un peu la piece. On dit que les formes & autres machines & outils coûtent trop à l'arquebuſier ; mais le fer qu'il uſe en limant dans ſon travail ordinaire, & qu'il épargneroit avec les formes, pouroit lui payer ſes outils dans une anée, & augmenteroit ſon profit dans les anées ſuivantes. L'uſage des formes épargne la matiere ; la diſtribution de travail épargne le temps & done à l'ouvrage plus de perfection. En Angleterre, un fondeur de platines en fait avec l'aide de ſes compagnons ſix ou ſept par jour, & un autre maître peut en limer cinq dans une ſemaine : en Suede un arquebuſier peut faire tout au plus avec ſes compagnons deux platines & demie par jour, & en limer deux dans

une ſemaine. Les platines brutes de Suede peſent 18 à 20 onces: les angloiſes de même grandeur peſent 11 à 12 onces : il en eſt ainſi des autres pieces. Si on calcule la perte du temps, de la matiere, & des frais & entretiens des compagnons, on trouvera que le gain de l'arquebuſier anglois eſt à celui du ſuédois come douze à quatre ou cinq, & que cent arquebuſiers ſuédois perdent chaque anée au-delà de trente mille écus, ſoit en fer, ſoit en ſalaires qui auroient entretenu d'autres ouvriers. *Aug. EhrensWerd.*

FIN.

# TABLE DES MATIERES

*Contenues dans ce volume.*

E

G



H

## M

ce

## V

*Fin la table des matieres.*

